PCE
Pharma Vision Inspection

METTLER TOLEDO

Bedienungsanleitung

Colour Product Control

Dokument Version B

Doc. No.: OM_PCE_ColourProductControl_V6.106_DE_B

Inhaltsverzeichnis

1 ALLGEMEINE HINWEISE 5

2 HARDWARE-KAMERABESCHREIBUNG 7
- 2.1 Bestandteile der Kamera 7
- 2.2 Bedienung der Kamera 7
- 2.3 Anschluss-, Anzeige- und Bedienelemente 8
- 2.4 Anschlussbelegungen 9
- 2.5 Beispiel einer Systemverbindung 10

3 EINSATZGEBIET 11

4 FUNKTIONSWEISE UND BEGRIFFSDEFINITION 12

5 DIE BEDIENUNG DER KAMERA 15
- 5.1 Tasten 16
- 5.2 Die virtuelle Tastatur 17

6 INBETRIEBNAHME DER SOFTWARE 19

7 MENÜPUNKTE IM DETAIL 21
- 7.1 Produktion 21
- 7.2 Neuer Sollcode 21
- 7.3 Produktwechsel 22
- 7.4 Produkt verändern 22
  - *7.4.1 Livebild 22*
  - *7.4.2 Farbtabellen 22*
  - *7.4.3 Parameter CPix-Fenster 28*
  - *7.4.4 Parameter RING-Fenster (Kreis-Ring) 29*
  - *7.4.5 Parameter OBJC-Fenster (Objekte zählen) 31*
  - *7.4.6 Allgemeine Produktdaten 33*
- 7.5 Produktverwaltung 35
  - *7.5.1 Produkt umbenennen, kopieren und löschen 35*
  - *7.5.2 Produkt anzeigen 35*
  - *7.5.3 Neues Produkt 35*
- 7.6 Statistik 35
  - *7.6.1 Charge starten, einsehen und beenden 35*
  - *7.6.2 Fehlerbild anzeigen 36*
  - *7.6.3 Zähler löschen 36*
- 7.7 Service 37
  - *7.7.1 Livebild 37*
  - *7.7.2 Systemparameter 37*
  - *7.7.3 Benutzerverwaltung 47*
- 7.8 Passwort, Zoom 47
  - *7.8.1 Passwort aendern 47*
  - *7.8.2 Zoom ein (Zoom aus) 47*

8 ALLGEMEINES 48
- 8.1 Fehlermeldungen und Fehlerbehebung 48
- 8.2 Pflege 49
- 8.3 Technische Daten 50

9 INDEX 52

1 Allgemeine Hinweise

Sorgfaltspflicht des Betreibers

Das *PCE Farb-LAN-Smart-Kamera Typ Produktkontrolle* wurde unter Berücksichtigung gängiger Normen und technischer Spezifikationen konstruiert und gebaut. Sie entspricht damit dem Stand der Technik und ermöglicht ein Höchstmaß an Sicherheit während des Betriebes.

Die Sicherheit des Systems kann in der betrieblichen Praxis jedoch nur dann umgesetzt werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Systembetreibers, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass

- das System nur bestimmungsgemäß genutzt wird
- das System nur in einwandfreiem, funktionstüchtigen Zustand betrieben wird,
- die Betriebsanleitung stets in einem leserlichen Zustand
  und vollständig am Einsatzort der Maschine zur Verfügung steht,
- nur dafür qualifiziertes und autorisiertes Personal das System bedient und wartet,
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen
  von Arbeitssicherheit unterwiesen wird, sowie die
  Betriebsanleitung und die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt,
- alle sicherheitsrelevanten Eigenschaften des Systems, in regelmäßigen Abständen, sorgfältig überprüft werden,
- je größer die Sicherheitsrisiken sind, die mit diesem Gerät abgedeckt werden,
  desto häufiger müssen die regelmäßigen Kontrollen durchgeführt werden.

Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen

Für den sicheren Betrieb des Bildverarbeitungssystems ist auf folgende Punkte zu achten:

- Die Kamera muss an einer stabilen mechanischen Befestigung, die nicht verändert werden kann, montiert sein.
- Die Kamera muss vor Fremdlichteinfluss geschützt betrieben werden.
- Die Spannungsversorgung des Gerätes ist in 24 V DC-Technik ausgeführt und wird von einer externen Spannungsquelle geliefert. Es sind alle erforderlichen Sicherheitsbestimmungen für diese Art der Technik einzuhalten.
- Das Gerät darf nur von dafür ausgebildeten und befugten Personen bedient werden, die die Betriebsanleitung kennen und nach dieser das Gerät bedienen können.

Um einen sicheren Betrieb des Bildverarbeitungssystems zu gewährleisten, sind wiederholte Überprüfungen aller sicherheitsrelevanten Teile durchzuführen, sowie im Besonderen oben genannte Punkte und die Betriebsanleitung zu beachten.

Anforderungen an das Bedienungspersonal

Diese Betriebsanleitung soll dem Benutzer das Einrichten und Bedienen des Gerätes ermöglichen. **Jedoch ersetzt diese Betriebsanleitung auf keinen Fall die Installation und den Kundendienst durch geschultes Personal!**

Transport, Aufstellung und Inbetriebnahme

Beim Transport ist darauf zu achten, dass das Gerät **Feuchtigkeitsgeschützt und Stoßgeschützt** verpackt und transportiert wird.
Die Aufstellung in industrieller Umgebung erfolgt typischerweise mit geringster Staub-, Feuchtigkeits-, Temperatur- und Erschütterungs-Belastung. Ein sicherer Betrieb des Gerätes kann nur gewährleistet werden, wenn die Aufstellung und Inbetriebnahme durch das dafür geschulte Fachpersonal vorgenommen wurde.

Um die Gefahr des Stolperns auszuschließen, sind alle Geräteverbindungen (Kabel) so zu verlegen, dass durch sie keine Stolperstellen entstehen!

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Farb-Produktkontrolle Color kann innerhalb eines Bildes mehrere Objekte auf Farbe und Fläche kontrollieren. Sie wird und a. für folgende Aufgaben eingesetzt:

Vollständigkeitskontrolle von Kartons oder Faltschachteln; Etikettenanwesenheit und -sitz; Verschlussanwesenheit u -sitz; Kontrolle der richtigen Kappenfarbe z. B. bei Vials.

Hinweis

Wird die *PCE Farb-Produktkontrolle* nicht bestimmungsgemäß verwendet, so ist kein sicherer Betrieb des Systems gewährleistet. Für alle Personen- und Sachschäden, die aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung entstehen, ist nicht der Hersteller, sondern der Betreiber des PCE-Bildverarbeitungssystems verantwortlich.

2 Hardware-Kamerabeschreibung

2.1 Bestandteile der Kamera

Die Mini Smart Kamera vereint ein komplettes Bildverarbeitungssystem in kleinster Bauform. Sie besteht aus einem Bildaufnehmer (CCD-Sensor mit Farbfilter), einem schnellen Signalprozessor, Speicher, Schnittstellen (Ethernet, RS232, 24V-IO'S), Objektiv und Beleuchtung.

Die Beleuchtung kann in die Kamera integriert und/oder extern an die Kamera angeschlossen werden.

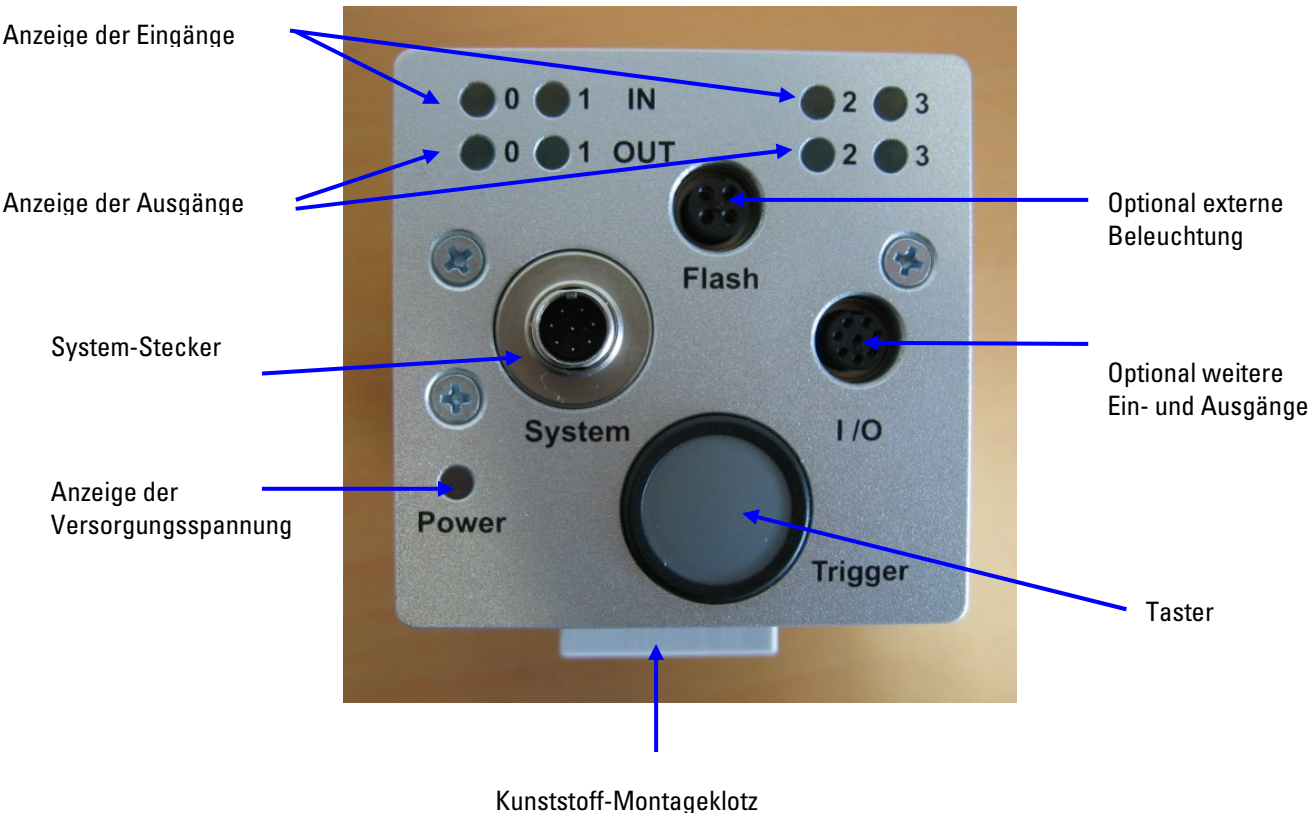
2.2 Bedienung der Kamera

Die Kamera wird über ein kabelgebundenes Netzwerk bedient LAN (Local Area Network). In diesem LAN muss ein PC zur Bedienung der Kamera vorhanden sein. PCE bietet mit dem PCE-PILOT eine geeignete Hardware und Software an, um die Kamera komfortabel zu bedienen. Anschauliche Visualisierungen zeigen dem Bediener die Einstelloptionen auf dem Touch-Display an und ermöglichen die Bedienung mittels großformatiger Tastflächen.

Der PC stellt die notwendigen Funktionen zum Bedienen der Kamera zur Verfügung. Auf dem Touch-Display wird z.B. eine PC-Tastatur eingeblendet um Zeichen einzugeben. Zur Montage der Kamera und zum Einrichten der Software kann das Kamerabild auf dem Display angezeigt werden.

2.3 Anschluss-, Anzeige- und Bedienelemente

Das folgende Bild zeigt die Rückwandansicht der Kamera.
Die genauen Zuordnungen sind in den Tabellen auf den folgenden Seiten aufgeführt.



Mit dem Taster in der Kamerarückwand kann ein Kameratrigger ausgelöst werden. Dadurch startet die Kamera eine Bildaufnahme und Auswertung.
Die LEDs in der Rückwand zeigen die Ein- und Ausgangszustände an und sind jeweils in einer Zeile angeordnet. Eine LED leuchtet, wenn das entsprechende Signal anliegt.

Bezeich-nung	Funktion
IN0	Maschinentrigger
IN1	Signal des Tasters
IN2	Quittierungs-Signal
IN3	Universal, abhängig von Softwareeinstellungen
OUT0	Erstes Gut-Signal
OUT1	Kamera-Bereit-Signal
OUT2	Zweites Gut-Signal
OUT3	Universal, abhängig von Softwareeinstellungen

2.4 Anschlussbelegungen

Mit dem 8poligen Systemstecker wird die Kamera mit +24V Spannung versorgt und kann mit einem Ein- und einem Ausgang an die Maschine angeschlossen werden. Mit vier Adern stellt die Kamera Verbindung zum Netzwerk „LAN" (Local Area Network) her. Weitere Ein-/ Ausgänge sind optional über eine LAN-I/O-Erweiterung oder über ein zusätzliches I/O-Kabel verfügbar.

Systemkabel

Pin des 8pol. Stecker	Kabelfarbe	Bezeichnung	Funktion	
1	weiß-blau	+24V	Versorgung +24V	
2	Blau	GND	Versorgung GND	
3	Braun	In0 / Trigger	Eingang 0 = Trigger-Signal	
4	weiß-braun	Out0 / Gut	Ausgang 0 = Gut-Signal	
			Kamera an PC (entspr. TIA 568 A) mit 1:1 LAN-Kabel	Kamera an Switch (entspr. TIA 568 B) mit 1:1 LAN-Kabel
5	weiß/orange	LAN	RJ45 Pin 3 – TxD-	RJ45 Pin 1 – TxD-
6	Orange	LAN	RJ45 Pin 6 – TxD+	RJ45 Pin 2 – TxD+
7	weiß/grün	LAN	RJ45 Pin 1 – RxD-	RJ45 Pin 3 – RxD-
8	Grün	LAN	RJ45 Pin 2 – RxD+	RJ45 Pin 6 – RxD+

I/O-Kabel

Pin der 8pol. Buchse	Kabelfarbe	Bezeich-nung	Funktion
1	braun	In1	Eingang 1 = Taster in Kamera-Rückwand oder abhängig von Softwareeinstellungen
2	gelb	In2	Eingang 2 = Quittierungs-Signal
3	orange	In3	Eingang 3 = Universal, abhängig von Softwareeinstellungen
4	schwarz	Out1	Ausgang 1 = Kamera-Bereit-Signal oder abhängig von Softwareeinstellungen
5	grün	Out2	Ausgang 2 = Universal, abhängig von Softwareeinstellungen
6	rot	Out3	Ausgang 3 = Universal, abhängig von Softwareeinstellungen
7	blau	TxD	RS232: TxD der Kamera
8	violett	RxD	RS232: RxD der Kamera

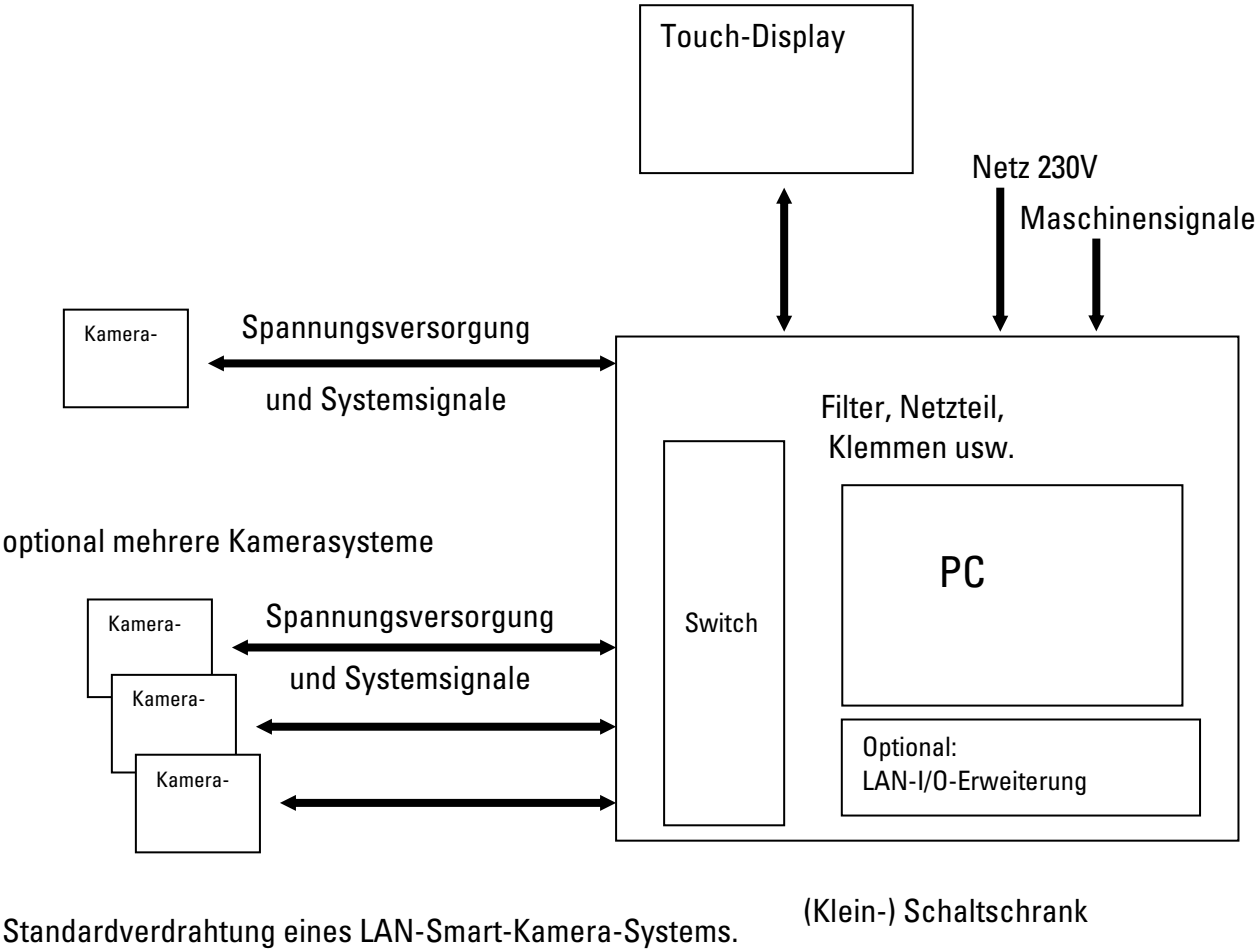
Externer Beleuchtungs-Anschluss

Pin der 4pol. Buchse	Kabelfarbe	Bezeich-nung	Funktion
1	-	-	-
2	grün	+24V	+24V Versorgung für externe Beleuchtung, von der Kamera abgegeben
3	braun	Trigger	Trigger-Signal für externe Beleuchtung, von der Kamera abgegeben
4	weiß	GND	GND

Mehrere externe Beleuchtungen werden über einen Verteiler an eine Kamera angeschlossen.

2.5 Beispiel einer Systemverbindung

Die Kamera wird mit dem offenen Kabelende im Schaltschrank an Schraubklemmen angeschlossen. In der Minimalverdrahtung kann die Kamera direkt an die LAN-Schnittstelle des PCs angeschlossen werden. Zum Betrieb mehrerer Kamerasysteme wird ein LAN-Switch eingesetzt. Neben der LAN-Schnittstelle müssen nur noch eine 24V Spannungsversorgung und die Verbindung mit den Maschinensignalen hergestellt werden.



Standardverdrahtung eines LAN-Smart-Kamera-Systems.

3 Einsatzgebiet

Die Farb-Produktkontrolle Color kann innerhalb eines Bildes mehrere Objekte auf Farbe und Fläche sowie Farbcodefolgen kontrollieren. Sie wird und a. für folgende Aufgaben eingesetzt:

- Vollständigkeitskontrolle von Kartons oder Faltschachteln;
- Etikettenanwesenheit und -sitz;
- Verschlussanwesenheit und -sitz;
- Kontrolle der richtigen Kappenfarbe z. B. bei Vials;
- Kontrolle der korrekten Codefolge von Farbringen;
- Kontrolle der Farbringbreite und Abstände.

4 Funktionsweise und Begriffsdefinition

Unter einem **Produktnamen** können mehrere sog. **CPIX** – , **RING** – und **OBJC** – Fenster eingerichtet werden.

CPIX – Kontrolle

In einem CPIX- Fenster werden die Pixel einer bestimmten Farbe gezählt. Liegt die gemessene Pixelanzahl außerhalb der einstellbaren Toleranz, wird das entsprechende Fenster rot markiert.

Die Farben werden einmalig eingelernt und in einer **Farbtabelle** hinterlegt.

Die Farbempfindlichkeit lässt sich einfach über einstellbare Toleranzen oder Nachlernen steuern. Mit Hilfe des **Weissabgleiches** und den automatischen **dynamischen Belichtungszeiten** können auch sehr geringe Farbunterschiede gut erkannt werden.

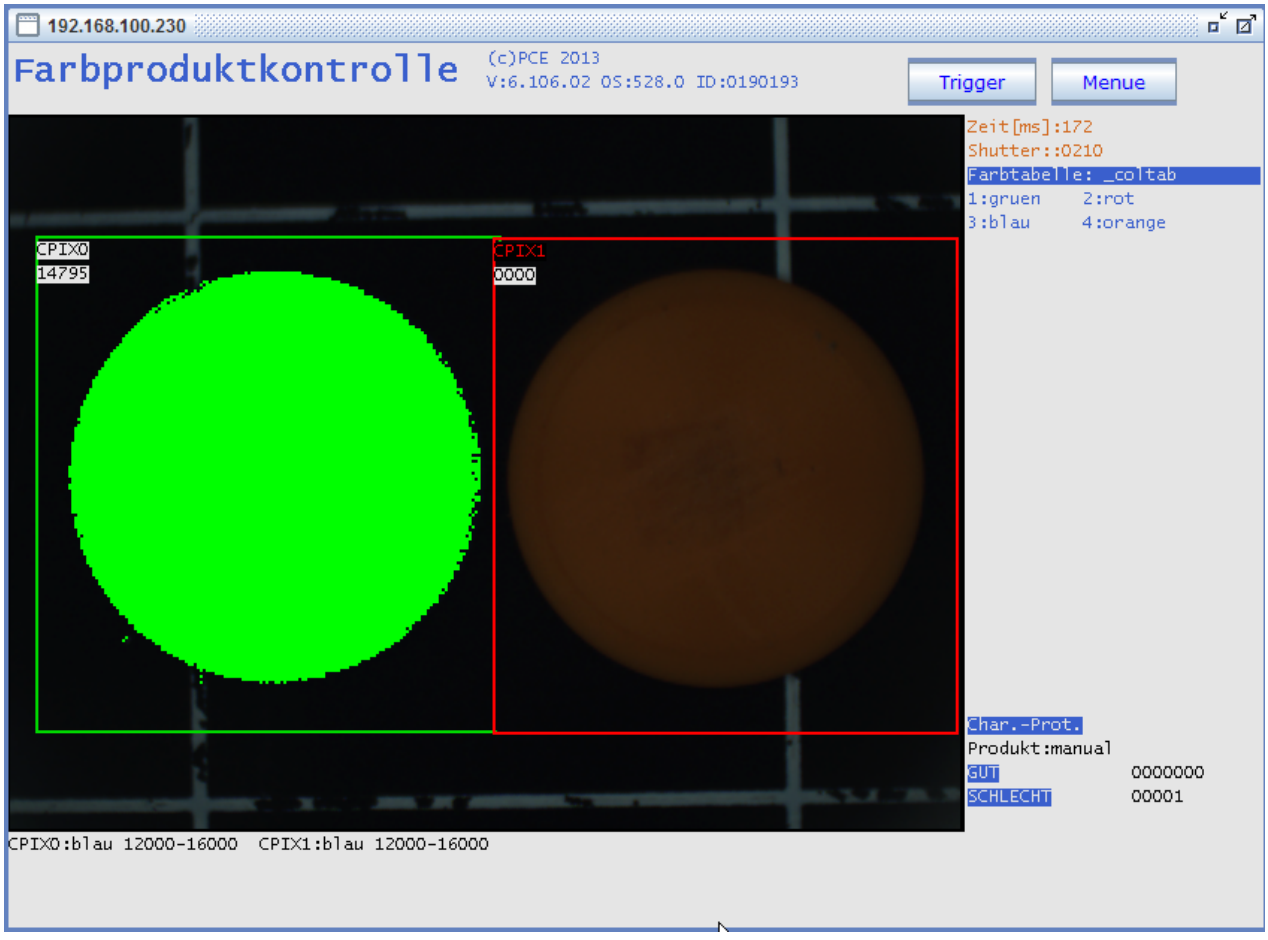


Abbildung 1: Produktionsbildschirm mit eingeschalteter Diagnose

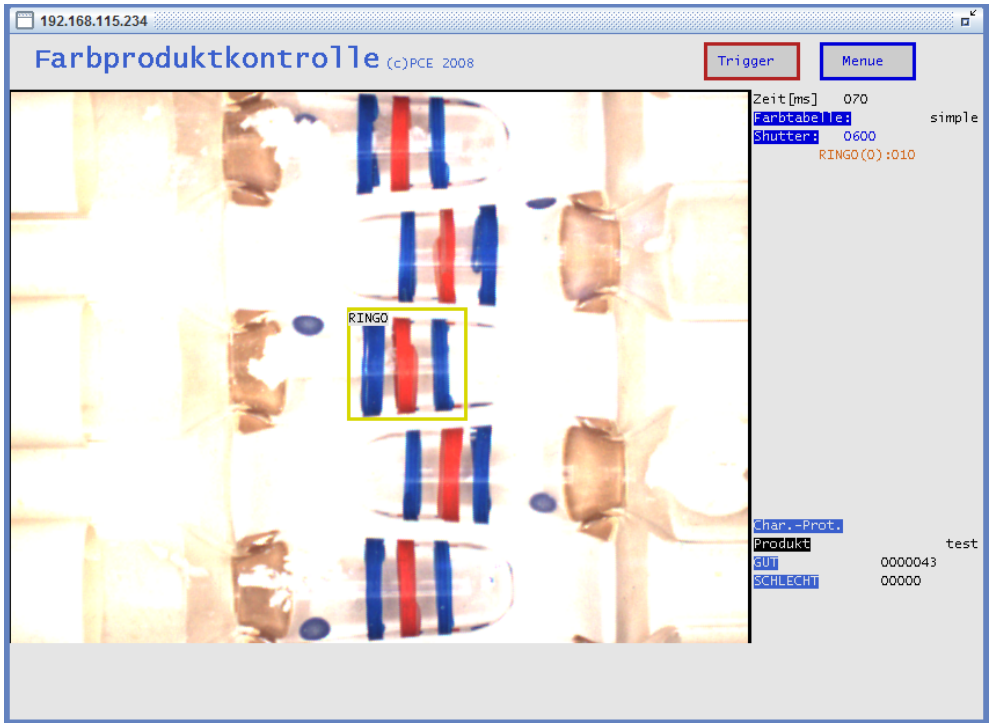
Farbpixel, die in der Toleranz liegen werden grün und Pixel die überstrahlt sind werden blau markiert. Zusätzlich kann noch der entsprechende Zahlenwert für die grün markierten Pixel

ausgegeben werden. Die Ausgaben können über die Diagnosefunktion ein- und ausgeschaltet werden. Lesen Sie hierzu auch bitte das Kapitel „Service/Systemparameter/Diagnose“.

In der Statuszeile am unteren Bildschirmrand werden Sollfarbe, Min- und Max-Werte für alle Fenster angezeigt. Am rechten Bildschirmrand sind die Auswertezeit, Gut- und Schlechtzähler, aktueller Produktname und Chargenprotokoll inaktiv = blau oder aktiv = grün zu sehen.

RING – Kontrolle

In einem RING- Fenster wird entlang einer vorgegebenen Leserichtung die Codefolge von Farbringen analysiert.



Innerhalb eines solchen Fensters werden entlang mehrerer Messlinien die Anzahl, die Codefolge, die Breite und die Abstände der Farbringe untersucht. Entsprechen alle Messwerte den Vorgaben innerhalb einstellbarer Toleranzen so konnte der Farbcode verifiziert werden und die Messlinie wird blau im Bild eingezeichnet.
Die mittlere Ringbreite und der mittlere Ringabstand kann ebenfalls pro RING-Fenster angezeigt werden. Die Ausgaben können über die Diagnosefunktion ein- und ausgeschaltet werden. Lesen Sie hierzu auch bitte das Kapitel „Service/Systemparameter/Diagnose“.
Erreicht die Anzahl der positiv bewerteten Messlinien einen benutzerdefinierten Schwellwert so liegt eine Gut-Lesung (Fenster wird grün markiert) andernfalls eine Schlecht-Lesung vor (Fenster wird rot markiert).
In der Statuszeile am rechten Bildschirmrand wird der Sollfarbcode für alle Farbringfenster angezeigt.

OBJC – Kontrolle

Innerhalb eines OBJC- Fensters wird die Anzahl von Objekten geprüft, die eine bestimmte Farbe besitzen.
Objekte bilden sich aus zusammenhängenden Pixel-Flächen.
Die minimale und maximale Fläche eines Objekts kann vom Benutzer festgelegt werden. Kleinere und größere Objekte werden dann nicht mitgezählt.

Die Farben werden, genau wie für die CPIX- und RING-Kontrollen, einmalig eingelernt und in einer **Farbtabelle** hinterlegt.

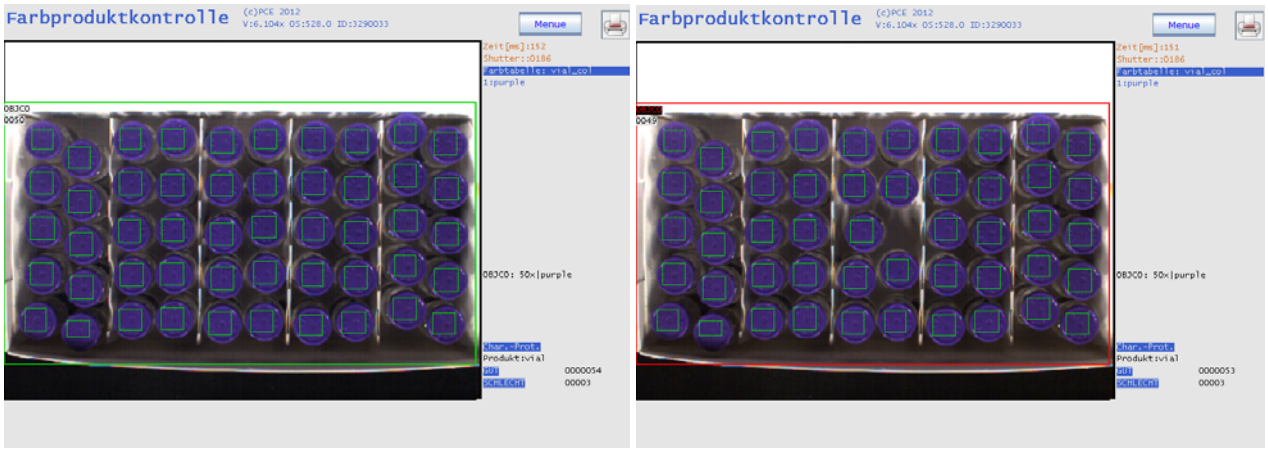


Abbildung 2: links, Produkt ist vollständig; rechts, zu wenig Objekte in der Schachtel

Gefundene Objekte werden im Kamerabild durch grüne Rahmen markiert.
Die Anzahl der gefundenen Objekte wird oben links im Fenster angezeigt. Wenn eine negative Zahl angezeigt wird, bedeutet dies, dass zu viele einzelne Objekte der gesuchten Farbe gefunden wurden. Eine Auswertung kann in diesem Fall nicht stattfinden und es bedarf gegebenenfalls einer Anpassung der Parameter.
Wenn die gewünschte Anzahl von Objekten gefunden wurde, wird das OBJC-Fenster grün dargestellt, ansonsten rot.

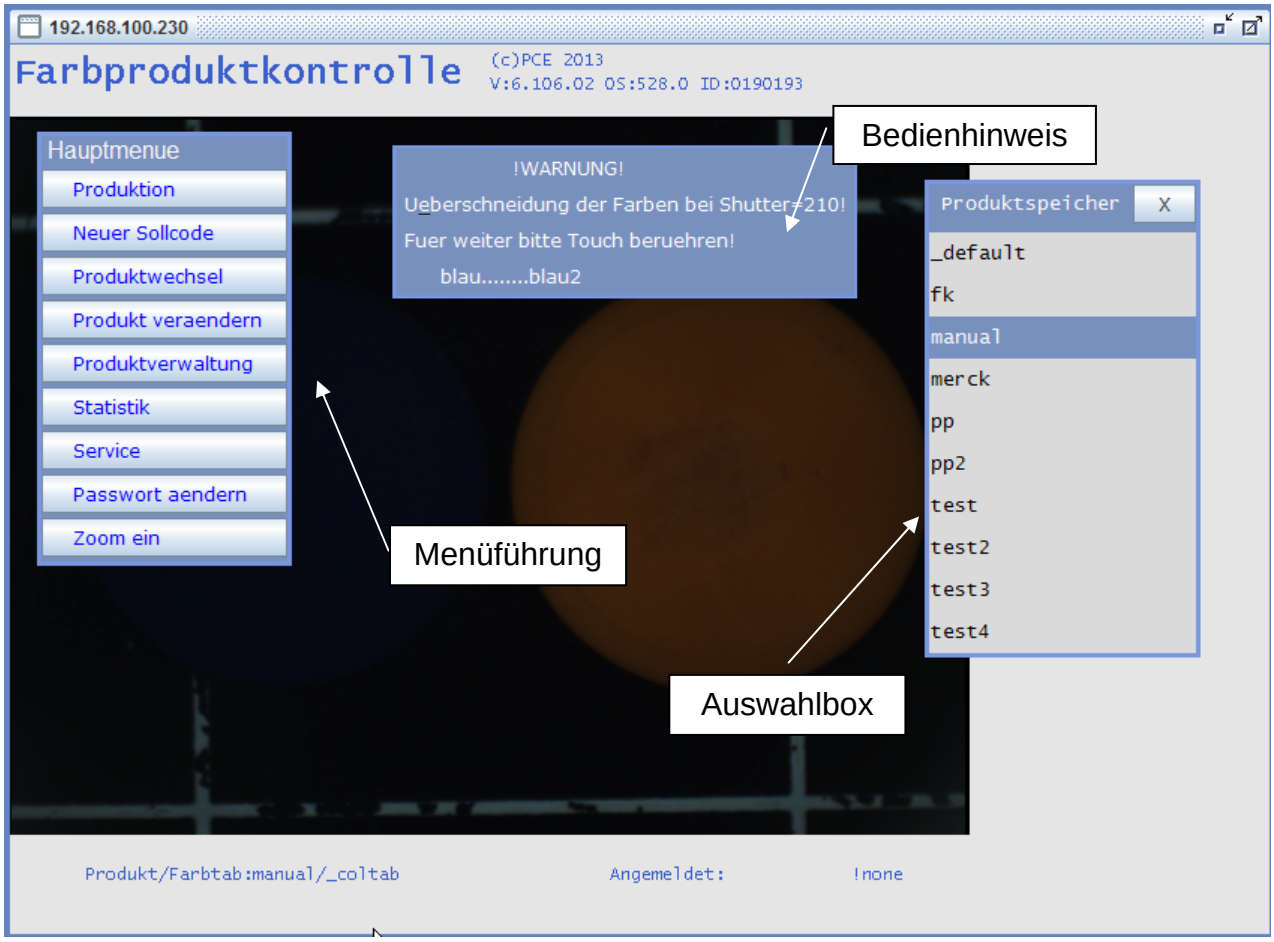
Es können noch zusätzliche Anzeigen aktiviert werden, wie die Objekt-Pixel-Flächen, eine Binär-Darstellung und die Anzeige von ungültigen Objekten. Die Ausgaben können über die Diagnosefunktion ein- und ausgeschaltet werden. Lesen Sie hierzu auch bitte das Kapitel „Service/Systemparameter/Diagnose“.

Die Kamera benötigt ein Triggersignal von außen - Flankenwechsel 0 auf 24V. Anschließend triggert die Kamera über einen schnellen Ausgang die Blitzbeleuchtung. Gleichzeitig wird belichtet und ein Bild aufgenommen.

Zum Testen der Triggerung kann auch der Taster auf der Kamerarückwand verwendet werden.

5 Die Bedienung der Kamera

Die Bedienung der Software erfolgt vollständig über den Touchscreen, es wird keine Tastatur oder Maus benötigt. Die zu überprüfenden Bereiche werden mittels Fenstertechnik markiert und kontrolliert, zu einzelnen Punkten werden Bedienhinweise angezeigt. Beim Einschalten des Systems wird der Produktionslauf – der eigentliche Auswertemodus – gestartet. Durch Drücken des "Menue" Buttons kann der Produktionslauf verlassen werden und es erscheint das Hauptmenü.
Folgendes Bild zeigt das Hauptmenü nach dem Auswählen einer Kamera und Drücken Menü Taste auf dem Touchscreen.



Hinweis

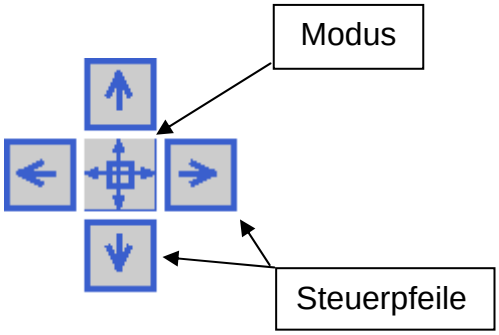
In der Kamerasoftware ist eine komplette Benutzerverwaltung enthalten. Im Auslieferungszustand ist nur der Benutzer „Admin" mit dem Passwort „000" angelegt!

5.1 Tasten

Folgende Tastenbelegungen gelten in den Menüs:
Mit dem Touchscreen kann ein Menüpunkt angewählt werden.

- Auswählen eines Menüpunktes erfolgt nach dem Loslassen eines Menüpunktes.
- Verlassen eines Untermenüs oder Abbruch erfolgt durch Auswahl des Exit Buttons.

Fenster, Rahmen und Pfeile setzen:
Die Fenster für die verschiedenen Kontrollarten (CPIX, RING, OBJC, …) werden über Steuersymbole am Touchscreen konfiguriert. Dieses Symbol erscheint wenn ein solches Fenster eingegeben oder verändert werden soll.



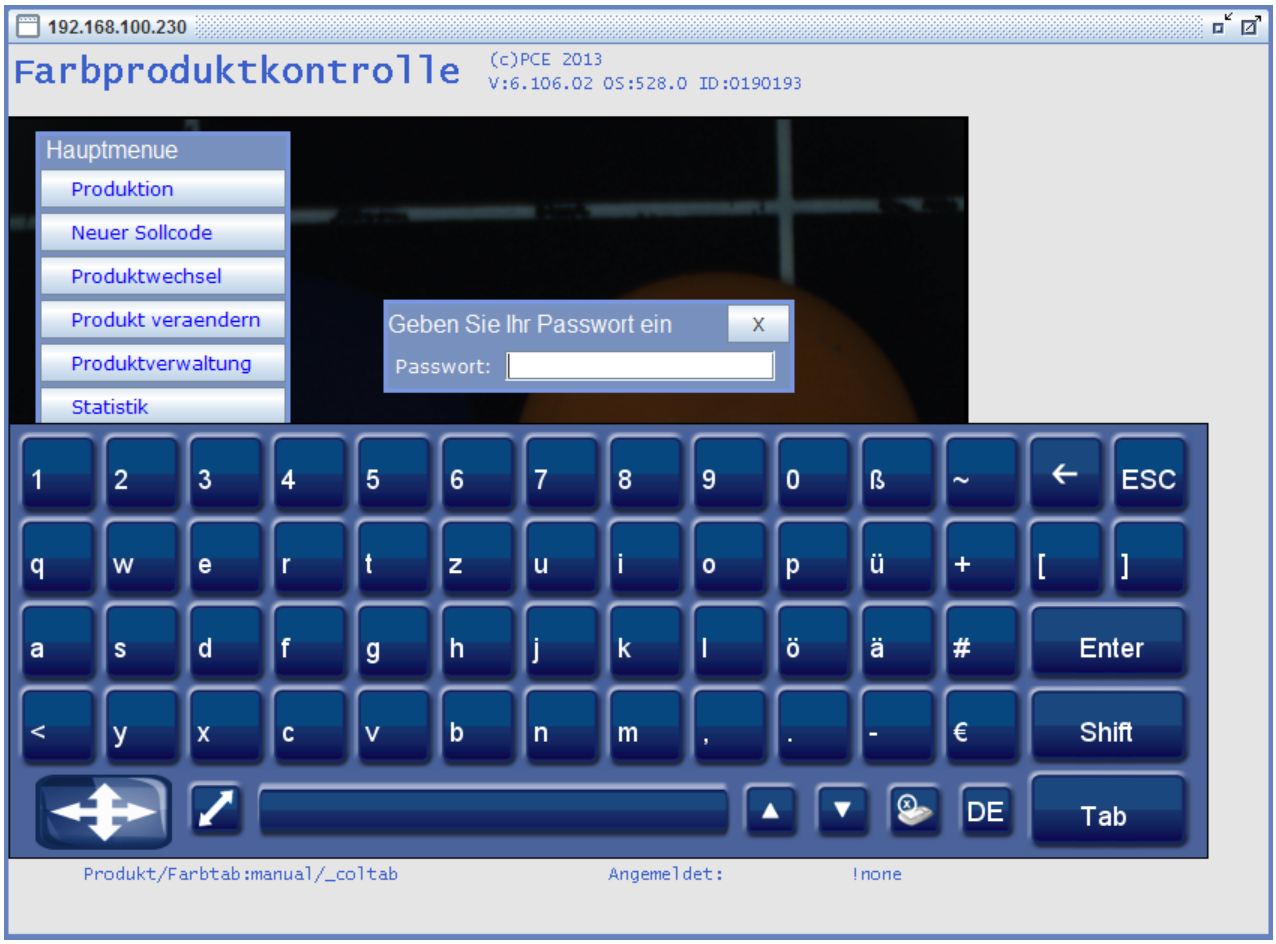
- Mit der mittleren Taste kann der momentan aktive Modus umgeschaltet werden.
- Im Modus verschieben kann das Fenster mit den Steuerpfeilen verschoben werden.
- Im Modus vergrößern kann das Fenster mit den Steuerpfeilen vergrößert werden.
- Im Modus verkleinern kann das Fenster mit den Steuerpfeilen verkleinert werden.
- Mit der Taste

wird die Eingabe bestätigt.
- Mit der Taste

wird die Eingabe abgebrochen.
- Die Fenster lassen sich auch direkt auf dem Touchsreen manipulieren

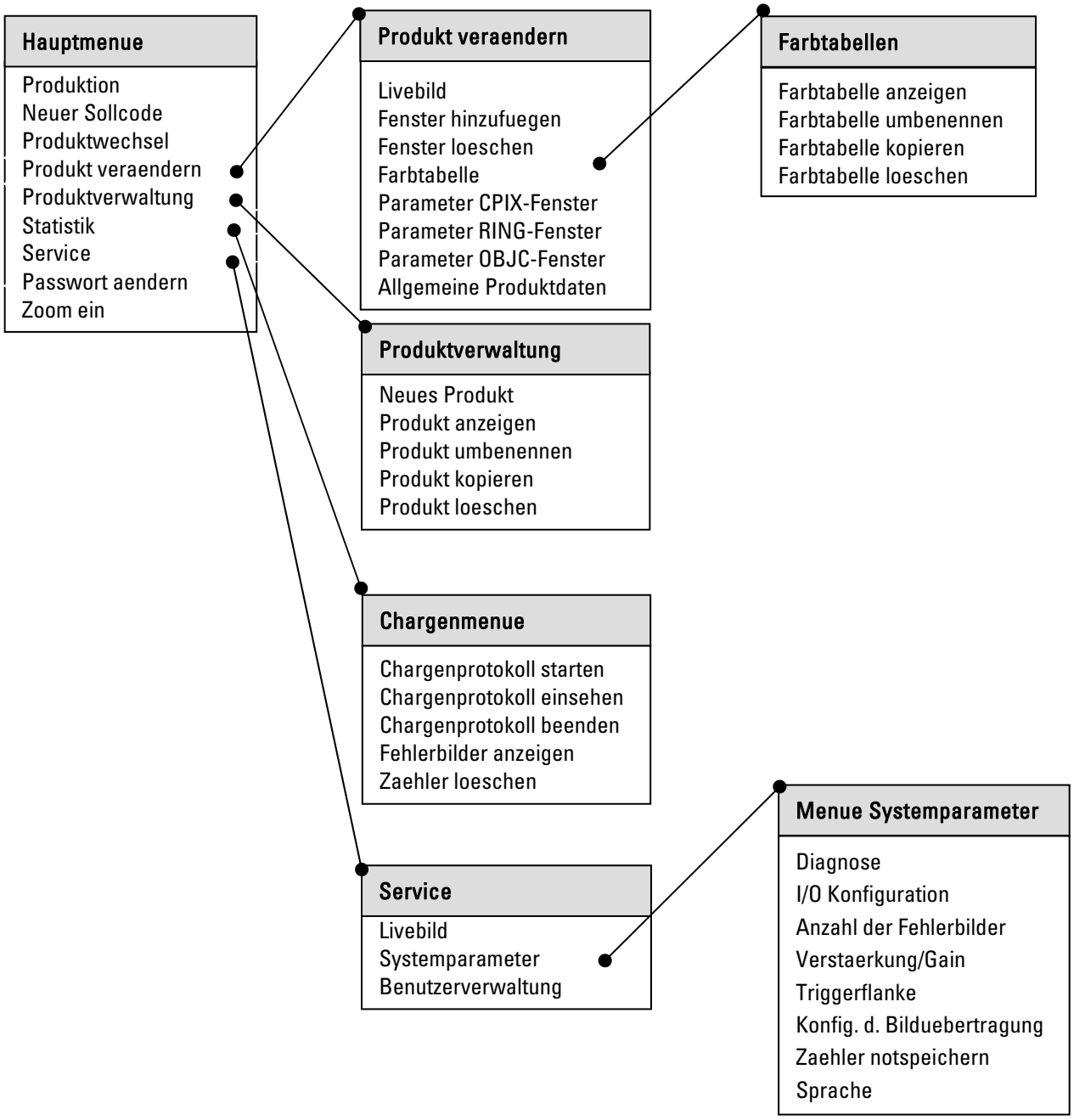
5.2 Die virtuelle Tastatur

Zur Eingabe von Alphanumerischen Zeichen (Passwörter, Solltexte, Codes, …) über den Touchscreen existiert eine virtuelle Tastatur. Diese wird immer dann angezeigt, wenn das System eine Eingabe erwartet.



- Shift Schaltet zwischen Groß und Kleinbuchstaben um.
- Enter Quittiert die eingegebenen Zeichen.
- Taste erlaubt das Verschieben der virtuellen Tastatur per Touchscreen
- ESC Bricht die Eingabe ab.
- Verschiebt die Tastatur nach oben.
- Verschiebt die Tastatur noch unten.

Menü-Übersicht



6 Inbetriebnahme der Software

Nachfolgend sind die einzelnen Schritte für die erste Inbetriebnahme der Software aufgeführt.

Schritt 1:
Vergeben Sie bitte einen neuen Produktnamen unter **„Produktverwaltung/Neues Produkt“**.

Schritt 2:
Wählen Sie bitte anschließend **„Livebild“** und positionieren Sie das zu kontrollierende Produkt vor der Kamera.

Schritt 3:
Wählen Sie bitte nun die gewünschte Kontrollart **„CPIX…Kontrolle“** oder **„FARBRING...Kontrolle“** aus und setzen Sie anschließend das Fenster auf das erste zu kontrollierende Objekt. Wiederholen Sie diesen Schritt für alle zu kontrollierenden Objekte.

Schritt 4:
Geben Sie bitte im Anschluss für alle gesetzten **CPIX-Fenster** die **minimale** und die **maximale Anzahl** der **Sollfarbpixel** im Fenster an. Für alle gesetzten **RING-Fenster** definieren Sie bitte die gewünschte Leserichtung und die nominelle Farbringbreite.

Schritt 5:
Wählen Sie bitte nun **„Neue Farbtabelle anlegen“** aus und geben Sie einen Namen für Farbtabelle ein. Wählen Sie bitte bei **„Weiter mit Farben lernen?“** die Option **„Ja“** aus.

Schritt 6:
Nun muss der **Weißabgleich** durchgeführt werden. Sie können sich entscheiden zusätzlich zum Weißabgleich gleichzeitig eine Shading-Korrektur durchzuführen. Dies sollten Sie dann machen, wenn das Bild ungleichmäßig ausgeleuchtet ist.
Positionieren Sie bitte ein **weißes Blatt Papier** im Leseabstand vor der Kamera. Drücke Sie die Weiter-Taste und passen Sie falls nötig den Bereich an.

Schritt 7:
Positionieren Sie bitte anschließend wieder das Produkt vor der Kamera und lernen Sie alle zu kontrollierenden Farben ein.

Schritt 8:

Gehen Sie bitte im Hauptmenü auf „**Neuer Sollcode**“ und wählen Sie für jedes CPIX-Fenster die zu kontrollierende Farbe aus. Für alle gesetzten **RING-Fenster** geben Sie den Sollcode anhand der den Farben zugeordneten Zeichen ein.

Schritt 9:

Die Inbetriebnahme der Software ist abgeschlossen. Sie können nun den Menüpunkt „**Produktion**“ aufrufen.

Hinweis

Genauere Informationen zu den einzelnen Schritten entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Kapiteln.

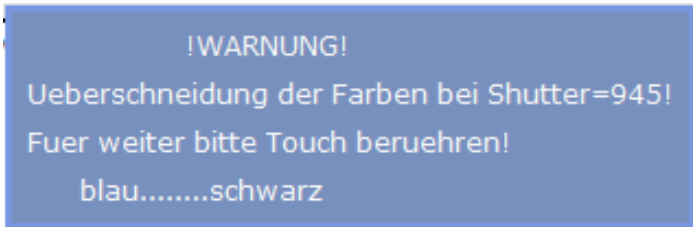
7 Menüpunkte im Detail

7.1 Produktion

Der Produktionsbildschirm ist im Kapitel „**Funktionsweise und Begriffsdefinition**“ näher erklärt.

Wenn der Menüpunkt Produktion aufgerufen wird, wird die Belichtungszeit (Shutter) abhängig von den Sollfarben der CPIX-Fenster/RING-Fenster eingestellt. Gleichzeitig wird überprüft, ob es bei dieser Belichtungszeit und den verwendeten Farben zu Überschneidungen kommt.

Im Falle von Überschneidungen wird folgende Warnung angezeigt:



In diesem Fall ist z. B. die Unterscheidung von Schwarz und Blau nicht mehr gewährleistet.

Folgende Einstellungen können die Farbüberschneidungen beheben:

- Toleranzen für die betroffenen Farben reduzieren
- Die betroffenen Farben aus der Tabelle mit entsprechendem Shutterwert löschen

Weitere Informationen finden Sie im Kapitel „**Produkt ändern/Farbtabellen**“

7.2 Neuer Sollcode

Nach Aufruf des Menüs „Neuer Sollcode“ werden rechts oben im Bild die verfügbaren Farbnamen angezeigt. Wählen Sie bitte für jedes CPIX-Fenster die Sollfarbe aus. Anschließend geben Sie bitte für jedes angelegte RING-Fenster den Soll-Farbcode in das Eingabefeld ein. Die Eingabe besteht aus den Zeichen, die den eingelernten Farben zugeordnet sind, welche entsprechend der Abfolge der Ringfarben in Leserichtung eingetragen werden sollen.

Hinweis

Bevor ein Sollcode eingegeben werden kann, müssen zuerst die CPIX-Fenster/RING-Fenster gesetzt und die entsprechenden Farben eingelernt sein!

7.3 Produktwechsel

Unter dem aktuellen Produktnamen werden sämtliche Produkteigenschaften gespeichert. Nach dem Aufruf des Menüs „Produktwechsel“ erscheint eine Liste der bisher angelegten Produkte. Das gewünschte Produkt kann über den Touchscreen in der Auswahlbox ausgewählt werden. Damit werden alle Einstellungen die unter diesem Produkt gespeichert sind aufgerufen und aktiv.

7.4 Produkt verändern

In diesem Menü können alle produktspezifischen Einstellungen vorgenommen werden. Bevor die Produkteinstellungen verändert werden können, muss ein aktuelles Bild des zu prüfenden Objekts aufgenommen werden.

7.4.1 Livebild

Findet die Kontrolle im Stillstand statt, wählen Sie bitte „**Livebild**“. Kann die Kontrolle nur in Bewegung erfolgen, wählen Sie bitte **Livebild mit Trigger.** Die Kamera nimmt in diesem Fall immer nur dann ein Bild auf, wenn der Triggereingang von 0V auf 24V schaltet.

7.4.2 Farbtabellen

In den Farbtabellen sind alle zu prüfenden Farben hinterlegt.

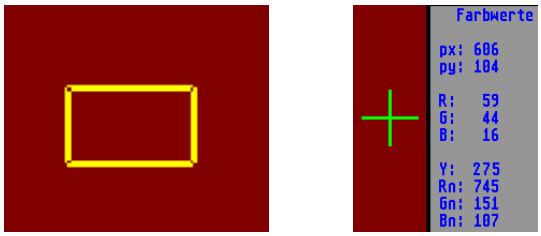
Nach Aufruf des Menüpunktes „**Farbtabelle anzeigen**“ erscheint nachfolgende Tabelle:

Farbsatz '_coltab' Weissabgleich: (R)1003 (G)1000 (B)1358 (Sh)70 Shading-Korr.: AUS

WEITER>>	Hinzulernen	Weissabgl.	Max.Shutter	Toleranzen	Lernmodus
Farbnamen	Y Wert	Rot	Gruen	Blau	Shutter
gruen	243+/-080	307+/-080	456+/-080	240+/-080	0070
gruen	338+/-080	309+/-080	451+/-080	241+/-080	0070
rot	411+/-080	611+/-080	269+/-080	120+/-080	0070
rot	511+/-080	587+/-080	278+/-080	135+/-080	0070
blau	023+/-008	222+/-078	277+/-056	528+/-100	0070
orange	053+/-012	538+/-063	317+/-045	165+/-081	0070
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---
---	---	---	---	---	---

Hinzulernen

Zu den in der Farbtabelle vorhanden Farbwerten können neue hinzugelernt werden. Eine Farbe kann auch mehrmals eingelernt werden, um z. B. die Toleranz für diese Farbe zu erhöhen. Nach Auswahl von „Hinzulernen“ wird ein Livebild angezeigt. Nun kann das zu prüfende Objekt vor der Kamera positioniert werden. Anschließend drücken Sie bitte die Uebernehmen Taste. In Abhängigkeit vom eingestellten Lernmodus (siehe 7.4.2 „Lernmodus“) erscheint ein Auswahlrechteck oder ein Positionskreuz zum Einlernen der Farbe.



Verwenden Sie ein Auswahlrechteck um das Fenster auf die Farbe zu schieben, die eingelernt werden soll. Das Fenster sollte immer vollständig mit der zu lernenden Farbe gefüllt sein. Andernfalls schieben Sie das Positionskreuz auf den gewünschten Farbpunkt. Die Positions- und Farbwerte der aktuellen Position des Kreuzes werden in der rechten Statuszeile angezeigt.
Wählen Sie bitte danach den Namen der Farbe aus. Der Lernvorgang wird mit bis zu 5 unterschiedlichen Belichtungszeiten (Shutterwerten) durchgeführt. Anschließend werden die neuen Werte in einer Infobox angezeigt.

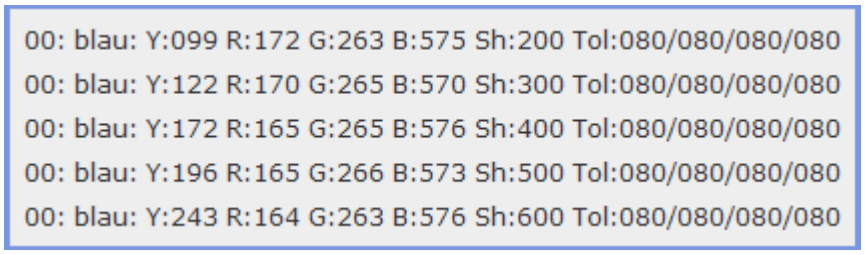


Abbildung 3: Farbe „Rot“ eingelernt mit 5 unterschiedlichen Belichtungszeiten

Jeder Farbwert ist über die nachfolgenden Parameter definiert:

- Y: Helligkeit der Farbe;
- R: Rotanteil der Farbe;
- G: Grünanteil der Farbe;
- B: Blauanteil der Farbe;
- Sh: Shutterwert (Belichtungszeit)
- Tol: Toleranzen für Y/R/G/B

Bei jedem Lernvorgang werden die bereits eingelernten Farben überprüft. **Es werden nur die Werte gespeichert, die nicht in der Toleranz bereits vorhandener Werte liegen**.

Falls für die aktuelle Farbtabelle noch kein Weissabgleich durchgeführt wurde, wird bei Aufruf von „Hinzulernen“ automatisch der nachfolgend beschriebene Weissabgleich gestartet.

Hinzulernen aus Fehlerbild

Wenn während der Produktion ein fehlerhaftes Produkt erkannt wird, wird das aktuelle Bild als Fehlerbild gespeichert. Dieses Fehlerbild kann als Basis zum Einlernen von Farben verwendet werden.
Zum Einlernen einer Farbe aus einem Fehlerbild wird wie üblich in der Farbtabelle „Hinzulernen" gewählt. Wenn das Livebild angezeigt wird, erscheint dort der Knopf „Fehlerbild laden". Sobald der Knopf gedrückt wird wechselt die Kamera vom Livebild in die Fehlerbild-Ansicht. Hier kann das gewünschte Bild ausgewählt werden und mit „Uebernehmen" geladen werden. Nun kann eine Farbe wie gewohnt aus diesem Bild zur Farbtabelle hinzugelernt werden.

Hinweis: Wenn eine Farbe aus einem Fehlerbild gelernt wird, kann diese nur für den Shutterwert eingelernt werden, mit dem das Bild aufgenommen wurde.

Weissabgl. (Weissabgleich)

Die Kamera zeigt ein Livebild an. Legen Sie bitte ein weißes Blatt Papier im Leseabstand unter die Kamera und drücken Sie anschließend bitte die Weiter-Taste. Die Kamera erhöht jetzt langsam den Shutter und misst die Helligkeit des Rot-, Grün- und Blau-Kanals. Sobald ein Kanal einen Mindestwert überschreitet, werden die Korrekturwerte für Rot, Grün, Blau und der entsprechende Shutterwert gespeichert.

Sollte der Weissabgleich nicht erfolgreich sein, ist das Bild insgesamt zu dunkel. Folgende Punkte können das Problem beheben:

- Blende am Objektiv weiter öffnen;
- Verstärkung/Gain unter „Service/Systemparameter" erhöhen;
- Max. Shutter erhöhen;
- Hellere Beleuchtung einsetzen;

Der Weissabgleich kann jederzeit wiederholt werden. Die Parameter bereits vorhandener Farbwerte werden entsprechend korrigiert. Über den Weissabgleich kann somit z. B. die Alterung der Beleuchtung (Helligkeit und Farbe) in gewissen Grenzen ausgeglichen werden.

Max. Shutter

Dieser Wert gibt an, wie groß der Shutterwert beim Weissabgleich maximal werden darf. Der Shutter muss auf einen Maximalwert begrenzt werden, da bei langen Shutterzeiten und Kontrolle in Bewegung abhängig von der Geschwindigkeit eine Bewegungsunschärfe auftreten kann.

Werkseinstellung: 10000 Mikrosekunden;

Def.Ftol (Default Farbtoleranz)
Gibt an, welche Toleranzen für die Parameter Y/R/G/B eines Farbwertes beim Lernen übernommen werden.

Werkseinstellung: 80

Lernmodus
Gibt an, auf welche Weise die Farben eingelernt werden sollen, als Farbmittelwert einer Farbfläche (Auswahlwerkzeug: Rechteck) oder als Farbwert eines einzelnen Bildpunktes (Auswahlwerkzeug: Positionskreuz). Nach Anwahl dieser Option erscheint ein Menü mit dem Sie die aktuelle Einstellung einsehen und verändern können.

Werkseinstellung: Farbfläche

WEITER>>
Die Kamera zeigt in einer Tabelle immer alle eingelernten Werte mit **gleichem** Shutter an. Über „WEITER>>" kann zur nächsten Tabelle mit dem nächsten Shutterwert gesprungen werden. Insgesamt sind 5 Tabellen vorhanden.

Toleranzen der Parameter ändern

Zum Ändern eines Farbparameters wählen Sie diese einfach per Klick auf dem Touchscreen aus

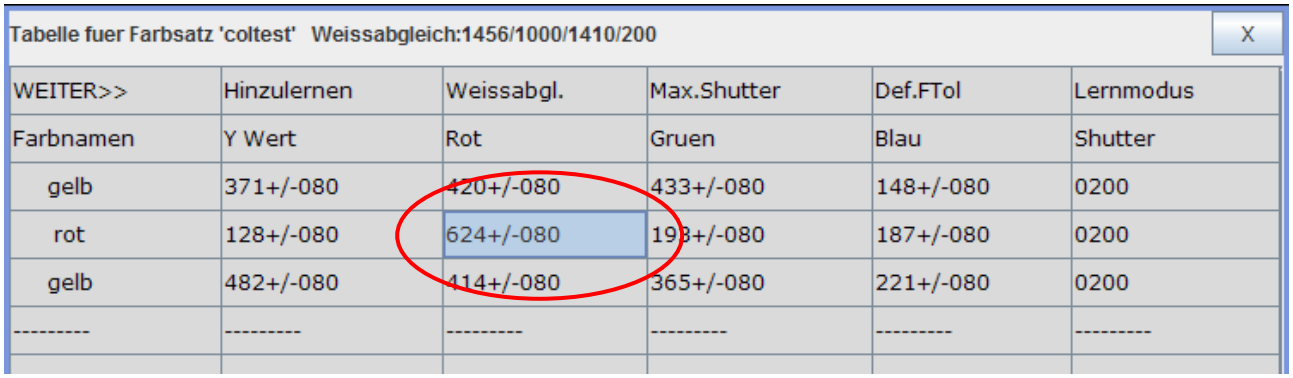


Tabelle fuer Farbsatz 'coltest' Weissabgleich:1456/1000/1410/200
X
WEITER>> Hinzulernen Weissabgl. Max.Shutter Def.FTol Lernmodus
Farbnamen Y Wert Rot Gruen Blau Shutter
gelb 371+/-080 420+/-080 433+/-080 148+/-080 0200
rot 128+/-080 624+/-080 193+/-080 187+/-080 0200
gelb 482+/-080 414+/-080 365+/-080 221+/-080 0200

Sie können nun einen neuen Wert eingeben und anschließend, falls gewünscht, die Änderung für alle Einträge mit diesem Farbnamen übernehmen.

Farbname umbenennen oder Tabelleneintrag löschen

Zum Ändern eines Farbnamens wählen Sie diese einfach per Klick auf dem Touchscreen aus

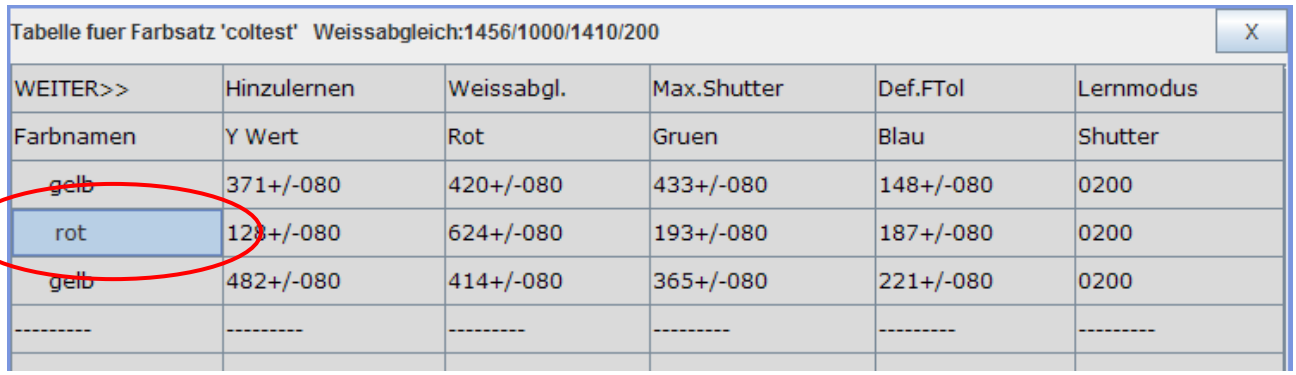
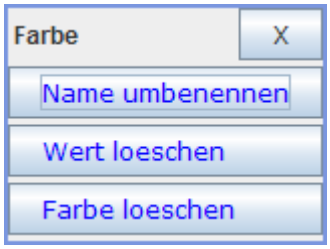


Tabelle fuer Farbsatz 'coltest' Weissabgleich:1456/1000/1410/200
X
WEITER>> Hinzulernen Weissabgl. Max.Shutter Def.FTol Lernmodus
Farbnamen Y Wert Rot Gruen Blau Shutter
gelb 371+/-080 420+/-080 433+/-080 148+/-080 0200
rot 128+/-080 624+/-080 193+/-080 187+/-080 0200
gelb 482+/-080 414+/-080 365+/-080 221+/-080 0200



Name umbenennen: z. B. „Blau“ zu „Hellblau“; alle Einträge mit „Blau“ werden auf „Hellblau“ korrigiert;

Wert löschen: Es wird **nur** der ausgewählte Tabelleneintrag gelöscht.

Überstrahlte Farben (rote Einträge)

Helle Farben können bei bestimmten Shuttereinstellungen überstrahlen. Eine überstrahlte Farbe ist zu hell, als dass sie sinnvolle Farbinformationen enthalten würde.
Für überstrahlte Farben werden rot-markierte Einträge in der Farbtabelle angezeigt. Diese Einträge sollten im Regelfall nicht gelöscht werden. Das Kamera-System nutzt sie als Hinweis darauf, dass die entsprechende Shutter-Einstellung bei Kontrolle der überstrahlten Farbe vermieden werden sollte.

blue	317+/-080	176+/-080	235+/-080	590+/-080	0210
yellow	915+/-000	398+/-000	327+/-000	274+/-000	0210
green	380+/-080	264+/-080	426+/-080	311+/-080	0210

Farbtabelle umbennen, kopieren oder löschen

Bevor ein Farbtabelle umbenannt, kopiert oder gelöscht wird, erfolgt die Auswahl der gewünschten Farbtabelle aus der Liste. Danach kann der Name entsprechend verändert oder gelöscht werden.
Es dürfen nur Farbtabellen gelöscht werden, die in keinem Produkt mehr verwendet werden!

Bei der Eingabe von Farbtabellennamen sind folgende Zeichen zulässig:
-komplettes Alphabet (groß und klein);
-Ziffern 0-9;
-Sonderzeichen „_“ u. „ – „;
- keine Umlaute;
Die Länge der Namen ist auf max. 8 Zeichen beschränkt.

7.4.3 Parameter CPix-Fenster

In der Tabelle sind die Parameter für die Fenster CPIX0 bis CPIX4 **spaltenweise** angeordnet. Über den Touchscreen kann das gewünschte Feld (CPIX5 bis CPIX9) ausgewählt werden.

Parameter der CPIX - Fenster

Fenstername	CPIX0	CPIX1	CPIX2	CPIX3	CPIX4
Fenster PX	19	325	165	165	165
Fenster PY	82	83	74	74	74
Fenster DX	310	310	310	310	310
Fenster DY	331	331	331	331	331
Farbe	blau	blau	Alle Farben	Alle Farben	Alle Farben
Min.Tol.	12000	12000	12000	12000	12000
Max. Tol.	16000	16000	16000	16000	16000
WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>

Fenster PX, PY, DX, DY
Wählen Sie bitte einen der vier Werte aus, wenn Sie Position o. Größe des entsprechenden CPIX-Fensters ändern wollen.

Farbe
Hier wird die Sollfarbe für das jeweilige Fenster angezeigt. Die Sollfarbe kann in dieser Tabelle nicht geändert werden. (Sollfarbe ändern im Menü „Neuer Sollcode“)

Min. Tol. und Max. Tol. (minimale und maximale Toleranz)
Die Toleranzen für die Anzahl der Sollfarbpixel im Fenster können hier definiert werden.

7.4.4 Parameter RING-Fenster (Kreis-Ring)

In der Tabelle sind die Parameter für die Fenster RING0 bis RING4 **spaltenweise** angeordnet. Durch Klick auf den Touchscreen können die Felder für die Ringe (RING5…9 usw.) ausgewählt werden.

Parameter der Farbring (RING) - Fenster

Fenstername	RING0	RING1	RING2	RING3	RING4
Fenster PX	118	214	311	406	501
Fenster PY	41	47	33	36	32
Fenster DX	67	67	67	67	67
Fenster DY	153	160	163	166	175
Anzahl Ringe	3	3	3	3	3
Leserichtung	oben->unten	oben->unten	oben->unten	oben->unten	oben->unten
Aufloesung	Volle Aufl.	Volle Aufl.	Volle Aufl.	Volle Aufl.	Volle Aufl.
Schrittweite	2	2	2	2	2
min.Ringbr.	4	4	4	4	4
max.Ringbr.	16	16	16	16	16
Ringabstand	15	15	15	15	15
Tol.Ringabst.	8	8	8	8	8
Anzahl Scans	2	2	2	2	2
Farben ignor.	EMPTY	EMPTY	EMPTY	EMPTY	EMPTY
WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>

Fenster PX, PY, DX, DY

Wählen Sie bitte einen der vier Werte aus, wenn Sie Position o. Größe des entsprechenden RING-Fensters ändern wollen.

Anzahl der Ringe

Hier wird die Sollanzahl der Farbringe für das jeweilige Fenster angezeigt. Die Sollanzahl der Farbringe ergibt sich aus der Anzahl der Zeichen des Sollcodes und kann deshalb in dieser Tabelle nicht geändert werden. (Sollcode ändern im Menü „Neuer Sollcode“)

Leserichtung

Die Leserichtung innerhalb des Farbringfensters kann hier definiert werden.

Auflösung

Die Auflösung entlang einer Messlinie kann hier definiert werden. Bei voller Auflösung wird jedes Farbpixel entlang der Messlinie verarbeitet, bei halber Auflösung nur jedes zweite. Diese Option bietet die Möglichkeit, das Messverfahren auf unterschiedliche Anwendungssituation (Einzel-Mehrfachkontrolle) anzupassen. Die Wahl der Auflösung hat Auswirkungen auf die benötigte Rechenzeit.

Schrittweite

Hier wird die Schrittweite die den Abstand zwischen zwei Messlinien definiert angezeigt und kann auch verändert werden. Mit dieser Option kann die Anzahl der Messlinien und der damit verbundene Rechenzeitbedarf pro Fenster gesteuert werden.

Minimale Ringbreite

Hier wird die minimal zulässige Ringbreite in Pixel angezeigt und kann ebenfalls verändert werden.

Maximale Ringbreite

Hier wird die maximal zulässige Ringbreite in Pixel angezeigt und kann ebenfalls verändert werden.

Ringabstand

Hier wird der nominelle Ringabstand in Pixel angezeigt und kann ebenfalls verändert werden.

Toleranz Ringabstand

Hier wird die zulässige Toleranz des Ringabstandes in Pixel angezeigt und kann ebenfalls verändert werden.

Anzahl Scans

Hier wird die Mindestanzahl von positiv bewerteten Messlinien pro Kontrollfenster angegeben, die notwendig sind, damit das Prüfergebnis für dieses Kontrollfenster insgesamt positiv ist.

Farben ignorieren

Hier können Farben aus der Farbtabelle ausgewählt werden, die bei der RING-Kontrolle ignoriert werden sollen. Damit ist es z. B. auch möglich die Hintergrundfarbe einzulernen, die sonst zwischen den Farbringen entdeckt werden und zu einer Fehl-Lesung führen würde.

7.4.5 Parameter OBJC-Fenster (Objekte zählen)

In der Tabelle sind die Parameter für jedes OBJC-Fenster **spaltenweise** angeordnet. Durch Klick auf einen Eintrag können Sie diesen verändern.

Parameter der OBJC - Fenster

Fenstername	OBJC0	OBJC1	OBJC2	OBJC3	OBJC4
Fenster PX	9	105	390	400	410
Fenster PY	172	95	336	346	356
Fenster DX	608	331	60	60	60
Fenster DY	225	287	60	60	60
Objekt-Farben	gruen	Alle Farben	Alle Farben	Alle Farben	Alle Farben
Obj. oeffnen(-) / schliessen(+)	2	2	2	2	2
Obj. verkleinern(-) / vergroessern(+)	0	0	0	0	0
Stoerpixel-Reduktion	0	0	0	0	0
Min. Objektgroesse	2000	2000	2000	2000	2000
Max. Objektgroesse	5000	5000	5000	5000	5000
Min. Objekt-Anzahl	12	0	0	0	0
Max. Objekt-Anzahl	12	0	0	0	0
WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>	WEITER >>

Fenster PX, PY, DX, DY

Wählen Sie einen der vier Werte aus, wenn Sie Position o. Größe des entsprechenden OBJC-Fensters ändern wollen.

Objekt-Farben

Dies sind die Referenzfarbe(n), die zur Suche nach Objekten verwendet wird/werden. (Die Farben können im Menü „Neuer Sollcode“ geändert werden)

Objekte öffnen/schließen

Mit diesem Parameter können Lücken, die sich bei der Objekt-Suche innerhalb der Objekte ergeben geschlossen (positiver Wert) oder noch weiter vergrößert (negativer Wert) werden.

Objekte verkleinern/vergrößern

Wenn ein Objekt über seine Farbe nicht vollständig gefunden werden kann und in viele kleine Objekte zerfällt, können diese mit einem positiven Eingabewert vergrößert werden, sodass sie ein

einziges Objekt bilden. Im Gegensatz dazu kann ein negativer Eingabewert Objekte, die sich beispielsweise berühren, soweit verkleinern, dass sie von einander getrennt sind.

Störpixel-Reduktion

Wenn vereinzelte Pixel mit der gesuchten Referenzfarbe im Bild auftreten, und dabei die eigentliche Objekt-Suche behindern, können diese durch Eingabe eines Wertes größer als Null gegebenenfalls herausgefiltert werden.

Minimale Objektgröße

Objekte die weniger als die hier angegebene Anzahl an Pixeln besitzen werden beim Zählen nicht berücksichtigt.

Maximale Objektgröße

Objekte die mehr als die hier angegebene Anzahl an Pixeln besitzen werden beim Zählen nicht berücksichtigt.

Minimale Objekt-Anzahl

Dies ist die Anzahl von Objekten, die mindestens gefunden werden müssen, um das Produkt als GUT zu bewerten.

Maximale Objekt-Anzahl

Dies ist die Anzahl von Objekten, die maximal gefunden werden dürfen, um das Produkt als GUT zu bewerten.

7.4.6 Allgemeine Produktdaten

Allgemeine Produktdaten	
Produktname	manual
Farbtabelle	_coltab
Display Helligkeit	148
Time Out	300
Kontrolle	EIN
Shutter	210

Farbtabelle:
Zeigt den Namen der Farbtabelle an, die vom aktuellen Produkt verwendet wird. Der Name kann hier nicht verändert werden.

Display Helligkeit:
Hier kann die Helligkeit des Displays zwischen 1 und 255 eingestellt werden. **Die Einstellung hat keine Auswirkung auf die Auswertung!**

Werkseinstellung: 160

Timeout:
„Timeout" definiert die maximal zulässige Auswertezeit. Die Auswertung wird sofort beendet und das Ergebnis auf SCHLECHT gesetzt, wenn diese Zeit überschritten wird.

Einstellbar zwischen 1 und 1000 ms (1000 ms -> Timeout inaktiv);
Werkseinstellung: 200 ms;

Kontrolle:

Hier kann die Kontrolle „EIN“ oder „AUS“- geschaltet werden. Wenn die Kontrolle ausgeschaltet ist, gibt die Kamera unabhängig vom Bildinhalt immer ein Gutsignal ab. Im AUS –Zustand gibt es zwei Varianten:

„System Ready = Low” -> Ausgang “OUT1” wird auf 0V gesetzt;
„System Ready = High“ -> Ausgang “OUT1” wird auf +24V gesetzt;

Shutter (Belichtungszeit für aktuelles Produkt):

Die Shuttereinstellung für das aktuelle Produkt ist abhängig von den ausgewählten Sollfarben. Dunkle Farben werden länger belichtet, helle Farben werden kürzer belichtet. Der hier eingetragene Wert wird somit und UND bei Eingabe eines neuen Sollcodes automatisch wieder verändert.

Sie können den Shutterwert hier verändern, um z. B. die Kamera im Livebildmodus zu justieren.

7.5 Produktverwaltung

7.5.1 Produkt umbenennen, kopieren und löschen

Bevor ein Produkt umbenannt, kopiert oder gelöscht wird, erfolgt die Auswahl des gewünschten Produktes aus der Produktliste. Danach kann das Produkt entsprechend verändert oder gelöscht werden.

Bei der Eingabe von Produktnamen sind folgende Zeichen zulässig:
-komplettes Alphabet (groß u. klein);
-Ziffern 0-9;
-Sonderzeichen „_“;
- keine Umlaute;
Die Länge der Produktnamen ist auf max. 8 Zeichen beschränkt.

7.5.2 Produkt anzeigen

Hier werden alle Einstellungen des aktuellen Produkts angezeigt. Über den Touchscreen kann der Scheiber im Fenster bewegt werden.

7.5.3 Neues Produkt

Beim Anlegen eines neuen Produktes wird der Bediener schrittweise durch das Programm geführt.

Eine Auflistung der Schritte finden Sie unter „**Inbetriebnahme der Software**“

7.6 Statistik

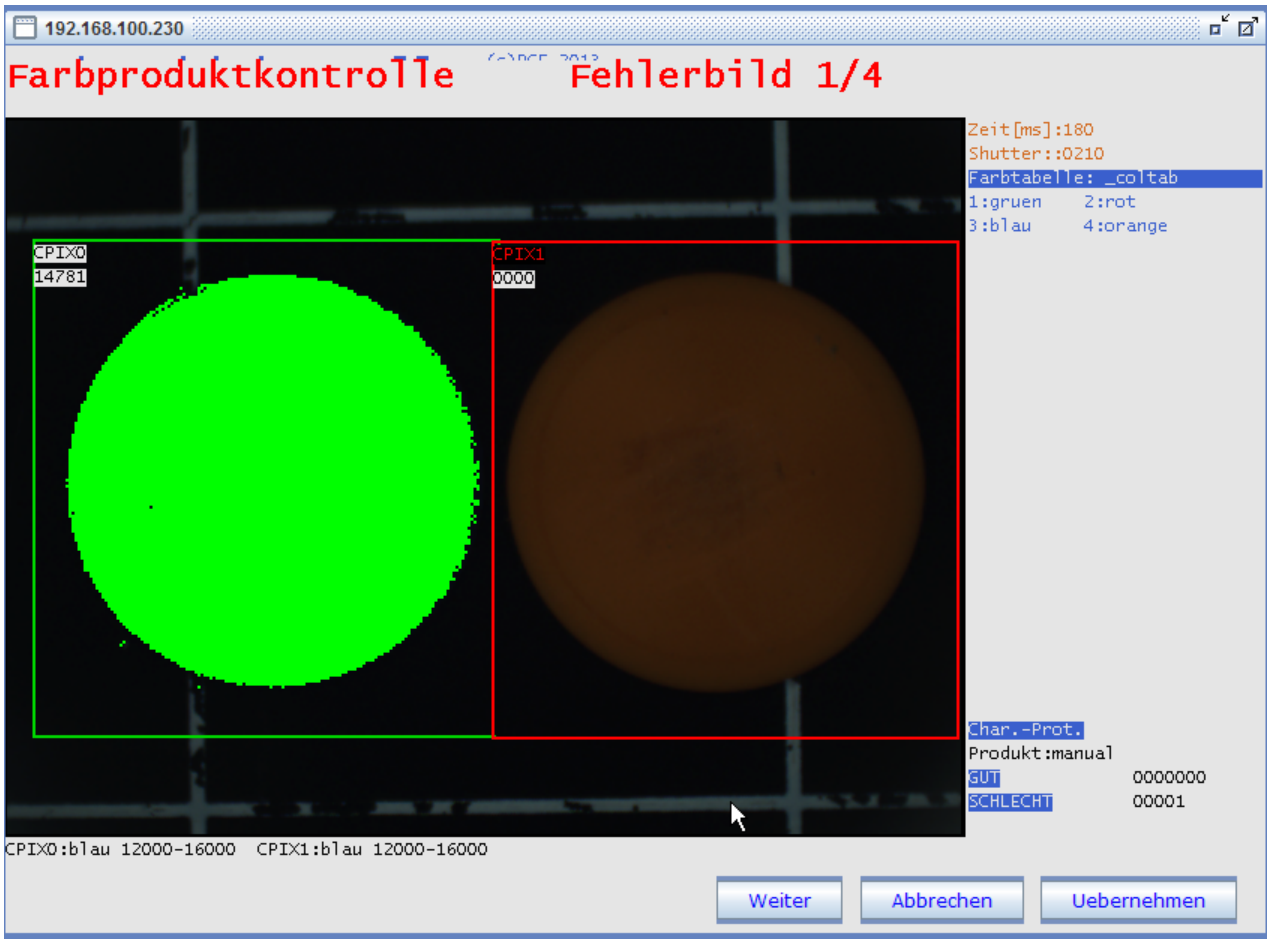
7.6.1 Charge starten, einsehen und beenden

Innerhalb des Statistik-Menüs kann ein Chargenprotokoll gestartet werden. Ein Chargenprotokoll ist zur Dokumentation der Produktion gedacht. In das Chargenprotokoll können beim Chargenstart alle relevanten Daten wie z.B. Auftragsnummer, Stückzahl, Vermerke usw. eingetragen werden. Die ersten drei Zeilen, die mit „<Fix>“ gekennzeichnet sind werden einmalig eingetragen und erscheinen danach bei jedem Protokollstart. Außerdem wird eine Statistik für Gut/Schlecht mitgeführt. Am Ende des Chargenprotokolls befindet sich der Button <DATEN AUSDRUCKEN>. Wenn dieser gedrückt wird, sendet die Kamera über Ethernet (Telnet-Port 23) das Chargenprotokoll. Die Daten der Charge werden mit jedem Neustart des Chargenprotokolls überschrieben.

Die LAN Mini Smart Kamera verfügt nicht über eine eigene Uhr. Deshalb können die Zeiten für Chargenstart u. –ende nicht richtig angezeigt werden!

7.6.2 Fehlerbild anzeigen

Je nach Konfiguration unter „**Service/Systemparameter/Anzahl der Fehlerbilder**“ werden hier 0, 1 oder 4 Bilder der letzten Fehler angezeigt. Mit der ESC-Taste kann die Anzeige wieder verlassen werden.



Hinweis

Die Fehlerbilder gehen nach dem Ausschalten des Systems verloren.

7.6.3 Zähler löschen

Gut- und Schlechtzähler werden auf Null gesetzt. Außerdem werden die Fehlerbilder gelöscht. Das Rücksetzen der Zähler ist nur aktiv, wenn kein Chargenprotokoll gestartet ist.

7.7 Service

7.7.1 Livebild

Siehe Beschreibung im Kapitel **„Produkt verändern/Livebild“**

7.7.2 Systemparameter

Die Systemparameter sind global, d. h. Änderungen wirken sich auf alle Produkte aus.

Diagnose

Diagnose Level
X
Fenstername anzeigen
CPIX: positive Pixel gruen markieren
CPIX: Summe aller positiven Pixel anzeigen
CPIX: Ueberstrahlte Pixel blau markieren
RING: Mittl. Ringbreite u. -abstand anzeigen
RING: Sollfarbpixel anzeigen
RING: positive Scans markieren
RING: Leserichtung anzeigen
OBJC: positive Pixel gruen markieren
OBJC: Binaerbild anzeigen
OBJC: Auch ungueltige Objekte anzeigen
OBJC: Pixel-Anzahl der Objekte anzeigen
XML Daten auf Port 23 (Expertenmodus)
GUI Daten auf Port 23 (Expertenmodus)

XML ACK auf Port 23 (Expertenmodus)
Trigger-Button anzeigen

Durch Auswahl über den kann der entsprechende Diagnose-Level aktiviert werden.

BLAU = Diagnose Level aktiv
ROT = Diagnose Level inaktiv

„Fenstername anzeigen“ Schreibt im Produktionsbildschirm den Namen in die linke obere Ecke des Kontrollfensters.

„CPIX: positive Pixel grün markieren“ Farbpixel, die in der Toleranz der Sollfarbe liegen, werden grün markiert.

„CPIX: Summe aller positiven Pixel anzeigen“ Anzeige der Anzahl aller Farbpixel, die in der Toleranz der Sollfarbe liegen.

„CPIX: überstrahlte Pixel blau markieren“ Farbpixel, die im Rot-, Grün- oder Blaukanal Werte über 250 liefern sind zu hell und dadurch nicht messbar. Diese Pixel werden blau markiert.

„RING: mittl. Ringbreite und –abstand anzeigen“ Die mittlere Ringbreite und der mittlere Ringabstand wird aus allen positiv gelesenen Messlinien gewonnen und pro Fenster in der Produktion visualisiert. Parallel werden per Telnet alle negativ gelesenen Messlinien aller Fenster lauflängenkodiert ausgegeben. Achtung dadurch steigt die Rechenzeit!

„RING: Gutlesungen+Sollfarbpixel anzeigen“ Die positiv gelesenen Messlinien werden im Overlay des Produktionsbildes als blaue Linien visualisiert. Alle Pixel deren Farbwerte innerhalb der Toleranz einer eingelernten Farbe liegen werden grün bzw. weiß (wenn dieses Pixel auf einer pos. Messlinie liegt) markiert.

„RING: Farbnummer & -name in Prod. zeigen“ Die Zuordnung der Farbnamen zu den verwendeten Codezeichen wird in Produktion in der unteren Statuszeile angezeigt.

„OBJC: positive Pixel gruen markieren“ Alle Pixel die der Referenzfarbe entsprechen werden im Fenster grün markiert.

„OBJC: Binärbild anzeigen“ Das Binärbild der gefunden Farb-Pixel wird für jedes gefundene Objekt angezeigt.

„OBJC: Auch ungültige Objekte anzeigen“ Es werden nicht nur die gefundenen gültigen Objekte markiert, sondern auch die Ungültigen, die zu klein oder groß sind und somit nicht gezählt werden.

„OBJC: Pixel-Anzahl der Objekte anzeigen“ Zu jedem markierten Objekt wird die Anzahl der gefundenen Pixel, aus denen es jeweils besteht, angezeigt.

I/O Konfiguration

Gut-Ausgänge und Ergebnis-Verknüpfung für Fenster-Gruppen

I/O & Fenster-Gruppierung

Gruppe	G0	G1	G2	G3	G4	G5
Fenster-Anzahl	2	0	0	0	0	0
Gruppe veraendern	Anzeigen	Anzeigen	Anzeigen	Anzeigen	Anzeigen	Anzeigen
Fenster-Verknuepfung	UND	UND	UND	UND	UND	UND
Gutausgaenge	Out0	Out0	Out0	Out0	Out0	Out0
Konfiguration Gutausgaenge	0	0	0	0	0	0
Data Valid (OUT3/Aus)	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
Steuerausgang (OUT3)	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS

Kontrollfenster können in Gruppen organisiert werden. Jedes Kontrollfenster muss in genau einer Gruppe sein.
In der Grundeinstellung befindet sich jedes Fenster in der ersten Gruppe G0.

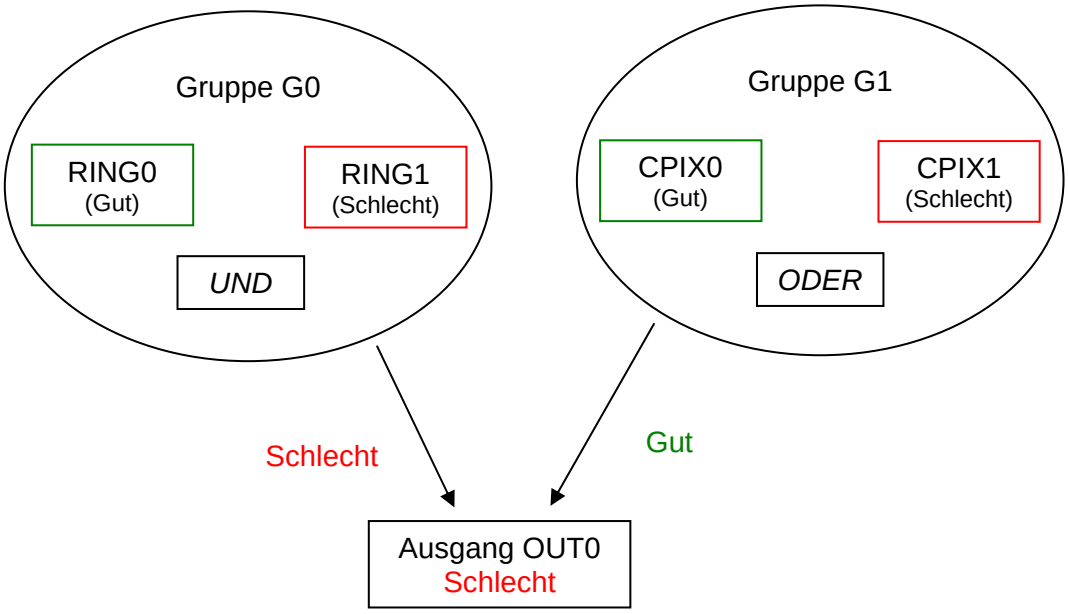
Der Gutausgang einer Gruppe legt fest, auf welchem Kamera-Ausgang das Ergebnis aller Kontrollfenster in dieser Gruppe ausgegeben wird.
Die Gut/Schlecht-Ergebnisse der Kontrollfenster bzw. Fenster-Gruppen werden in der Grundeinstellung auf dem „Gut-Ausgang“ (OUT0) der Kamera ausgegeben. Es stehen jedoch noch 2 weitere Ausgänge (OUT2 & OUT3) der Kamera zur Verfügung, die als Gut-Ausgäng genutzt werden können.

Innerhalb einer Gruppe werden die Ergebnisse der Fenster-Kontrollen mit einander verknüpft und ergeben damit ein Gruppen-Ergebnis. In der Grundeinstellung werden die Ergebnisse *UND*-verknüpft.
Gehen die Ergebnisse mehrerer Gruppen auf eine gemeinsamen Ausgang, werden diese Gruppen-Ergebnisse immer miteinander *UND*-verknüpft.

Verknüpfungs-Logik:

UND - Bereits die Schlecht-Lesung von nur einem Kontrollfenster führt zu dem Gesamtergebnis Schlecht.
(„Schlecht gewinnt“)

ODER - Bereits die Gut –Lesung von nur einem Kontrollfenster führt zu dem Gesamtergebnis Gut.
(„Gut gewinnt“)



Konfiguration Gutausgang
Zur Auswahl stehen vier Varianten des Gut-Signalverlaufs. Die Konfiguration ist für alle verwendeten Gutausgänge gleich.

Modus 0: Bei der Einstellung *„Gutimpuls nach Auswertung bis zum nächsten Trigger“* ist der Gut-Ausgang High oder Low, abhängig von jeder Auswertung nach einem Triggerimpuls. Während der Auswertezeit ist der Gut-Ausgang Low.

Modus1: Bei der Einstellung *„Latch Betrieb“* bleibt der Gut-Ausgang nach einer Schlecht-Auswertung Low, auch wenn weitere Triggerimpulse und evtl. Gut-Lesungen folgen. Zum Rücksetzen einer Schlechtlesung muss also der Quittierungstaster betätigt werden. Der Quittierungstaster befindet sich am Terminal oder separat an der Maschine. Während der Auswertezeit bleibt der Gut-Ausgang auf High.

Modus 2: Bei der Einstellung *„Gutimpuls nach Auswertung bis Ablauf der definierten Zeit“* wird der Ausgang nach der Auswertezeit bis zum Ablauf einer einstellbaren Zeit gesetzt. Bei negativem Leseergebnis bleibt der Ausgang auf Low. Die GUT-Impulslänge ist einstellbar zwischen 5 und 100 ms.

Modus 3: Bei der Einstellung *„Gutimpuls ein Takt später mit negative. Triggerflanke und bis Ablauf der definierten Zeit“* wird ein Puls ausgegeben, der eine einstellbare Pulslänge von 5-100ms haben

kann. Dieser wird mit der negativen Flanke des Triggersignals ausgegeben. Bei Schlechtlesung bleibt das Signal auf GND-Pegel.

Modus z. Z. noch nicht implementiert!

Modus 4: *„Gutimpuls ein Takt später mit pos. Triggerflanke und bis zur nächsten pos. Triggerflanke"*

Modus z. Z. noch nicht implementiert!

Modus 6: Bei der Einstellung *„wie Konfiguration '2', nur mit zusätzlichem DATA-VALID-Signal auf Ausgang 'OUT3"* wird der Ausgang nach der Auswertezeit bis zum Ablauf einer einstellbaren Zeit gesetzt. Bei negativem Leseergebnis bleibt der Ausgang auf Low. Die GUT-Impulslänge ist einstellbar zwischen 5 u. 100 ms. Außerdem wird der Ausgang 'OUT3' auf High gesetzt. Dies bedeutet, dass ab diesem Zeitpunkt ein Gut-Signal abgegriffen werden kann. Bei einem positiven Leseergebnis kommen so 2 identische Signale zur gleichen Zeit.

Modus 7: Bei der Einstellung *„wie Konfiguration '6', jedoch dürfen sich Gutimpuls u. nächster Trigger überschneiden"* wird der Ausgang nach der Auswertezeit bis zum Ablauf einer einstellbaren Zeit gesetzt. Bei negativem Leseergebnis bleibt der Ausgang auf Low. Die GUT-Impulslänge ist einstellbar zwischen 5 und 100 ms. Außerdem wird der Ausgang 'OUT3' auf High gesetzt. Dies bedeutet, dass ab diesem Zeitpunkt ein Gut-Signal abgegriffen werden kann. Bei einem positiven Leseergebnis kommen so zwei identische Signale zur gleichen Zeit. Außerdem ist es möglich, dass sich der Gutimpuls und der nachfolgende Trigger überschneiden, ohne dass es zu Problemen führt.

Mode 8: In diesem Modus hat jede Fenster-Gruppe ihr eigenes Gut-Signal. Das Ergebnis jeder Gruppe wird sukzessiv auf dem Ausgang OUT0 als GUT-Impuls (24V oder 0V), gefolgt von einer Pause (0V) der gleichen Länge, ausgegeben. Die Impulsdauer kann zwischen 1 und 100 ms eingestellt werden.
Jeder GUT-Impuls wird von einem Data-Valid-Impuls auf Ausgang OUT2 begleitet.
Zusätzlich liegt ein Reading-Gate-Signal (Lese-Tor) vom Beginn des GUT-Impulses der ersten Gruppe bis zum Ende des GUT-Impulses der letzten Gruppe auf Ausgang OUT3 an (24V).
Es kann eine SPS eingesetzt werden, um diese 3 Signale von den Ausgängen OUT0, OUT2 und OUT3 auszulesen und für jede Gruppe das entsprechende Ergebnis separat auf einem SPS Ausgang auszugeben.

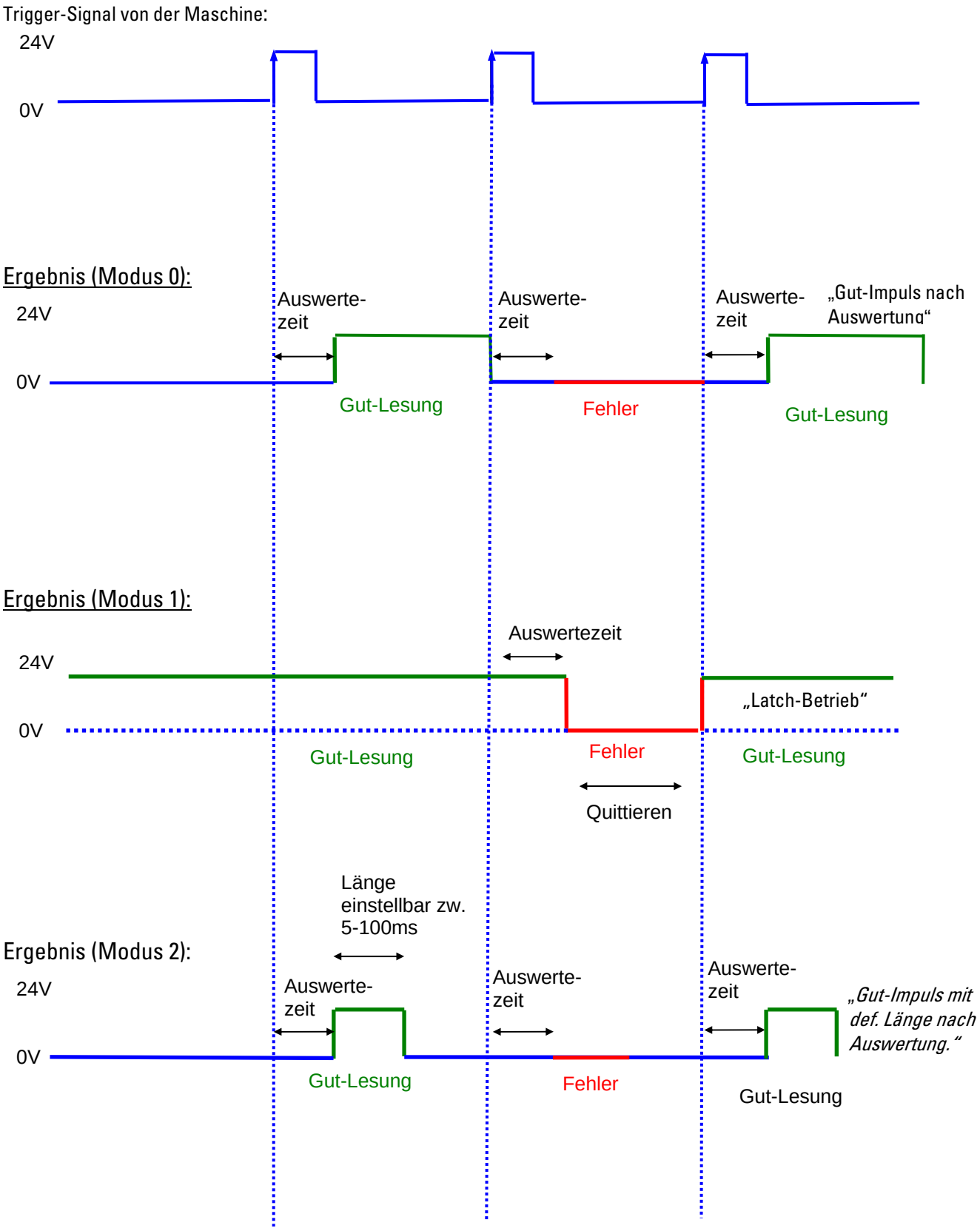
Ausgang OUT 1 System Ready:

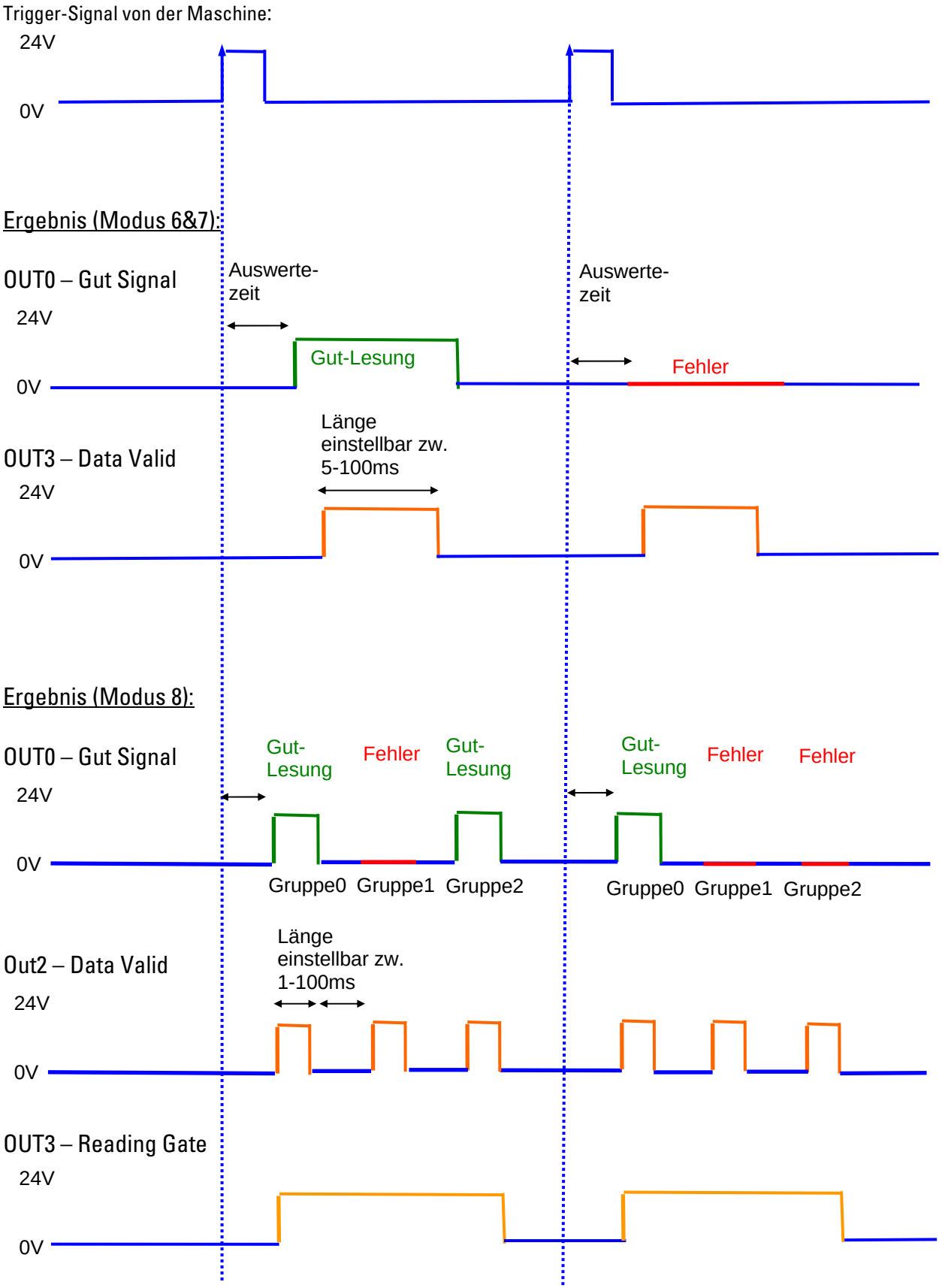
Auf Ausgang OUT1 wird das System-Ready-Signal ausgegeben.

Kamera steht im Produktionsbildschirm	-> OUT1 = +24V
Kamera steht im Menü	-> OUT1 = 0V

Der Ausgang kann dazu verwendet werden, um z. B. den Start der Maschine zu blockieren und eine entsprechende Fehlermeldung anzuzeigen.

Die folgende Grafik soll die unterschiedlichen Signalverläufe verdeutlichen.
Signalübersicht von Trigger- und Gutsignal.




Trigger-Signal von der Maschine:
24V
0V
Ergebnis (Modus 6&7):
OUT0 – Gut Signal
Auswerte-
zeit
Auswerte-
zeit
24V
Gut-Lesung
Fehler
0V
Länge
einstellbar zw.
5-100ms
OUT3 – Data Valid
24V
0V
Ergebnis (Modus 8):
OUT0 – Gut Signal
Gut-
Lesung
Fehler
Gut-
Lesung
Gut-
Lesung
Fehler
Fehler
24V
0V
Gruppe0 Gruppe1 Gruppe2
Gruppe0 Gruppe1 Gruppe2
Länge
einstellbar zw.
1-100ms
Out2 – Data Valid
24V
0V
OUT3 – Reading Gate
24V
0V

DataValid- / „Daten Bereit"-Signal

Siehe Konfiguration Gutausgänge, Modus 6 & 7.

Steuerausgang OUT3

Mit der Option *„Steuerausgang OUT3"* kann Formatabhängig ausgewählt werden, ob der Ausgang OUT 3 mit 0V oder 24V beschaltet wird. An diesen Ausgang kann z.B. eine zusätzliche Beleuchtung verschaltet werden. Sodass mit der Auswahl eines bestimmten Formates, in dem dieser Ausgang auf 24V gesetzt ist, die externe Beleuchtung eingeschaltet wird.

Anzahl der Fehlerbilder

Zur Auswahl stehen 0, 1 oder 4 Fehlerbilder. Ein neues Fehlerbild wird gespeichert, wenn mind. ein Kontrollfenster einen Fehler erkannt hat. Ausschalten der Kamera verloren!

Verstärkung/ Gain

Hier kann das aufgenommene Bildsignal verstärkt werden. **Änderungen an diesem Wert haben Auswirkungen auf die Farbmessung. Es sollte deshalb im Anschluss immer ein Weißabgleich in allen Farbtabellen durchgeführt werden!**

Werkseinstellung: 255

Triggerflanke

Mit dieser Option kann eingestellt werden, ob die Kamera nach der steigenden Triggerflanke von 0V nach 24V, oder nach der fallenden von 24V auf 0V ein Bild aufnimmt. Die Standardeinstellung ist die steigende Flanke.

Konfig. d. Bilduebertragung

Hier lässt sich die Qualität der übertragen Bilder ändern oder die Bildübertragung ausschalten. Je nachdem ob die Bildübertragung ein- oder ausgeschaltet ist, wird der Bildschirm im Produktionsmodus aktualisiert. Die Bildübertragung ist standardmäßig eingeschaltet und auf eine Qualität von ‚1/2x' gesetzt, das bedeutet dass nur jedes 2. Pixel in X und nur jedes 2. Pixel in Y bei einer Auflösung von 640x480 übertragen werden. Wird jedes Pixel übertragen so kann die Auswertezeit um 30ms steigen.

Achtung:
Wenn die Bildübertragung ausgeschaltet ist, wird im Produktionsmodus nichts im Bild aktualisiert, auch keine Zähler. Intern erfolgt jedoch eine Auswertung des aufgenommenen Bildes und alle Signale werden normal abgegeben. Das Hauptmenü kann jederzeit mit „MENUE" aufgerufen werden. Hier ist die Bildübertragung immer eingeschaltet!

Zaehler notspeichern

Wenn dieser Menüpunkt aktiv ist und am Eingang IN3 ein High-Signal ansteht, werden die Zählerstände (GESAMT und GUT) in der Datei „_counter.210" im Flash gespeichert. Diese Option verhindert, dass bei einem plötzlichen Stromausfall die Zählerstände der Kamera verloren gehen. Die Versorgungsspannung der Kamera muss hierzu länger als 100 ms gepuffert werden. Im Bildspeicher wird die Meldung "!Power off! Counters are saved!" ausgegeben.

Sprache

Hier kann die Sprache der Bedienoberfläche gewechselt werden. Die entsprechenden Sprachdateien müssen auf der Kamera installiert sein. Die z. Z. existierenden Sprachdateien sind teilweise nur auf Anfrage verfügbar.

Deutsch = cpc_de.222,
Englisch = cpc_en.222,
Niederländisch = cpc_nl.222,
Portugiesisch = cpc_pt.222,
Schwedisch = cpc_sv.222

7.7.3 Benutzerverwaltung

Im Auslieferungszustand ist nur der Benutzter „admin“ mit dem Passwort „000“ vorhanden. Wenn sonst keine Benutzter angelegt sind, muss beim Aufruf geschützter Menüs nur das Passwort ohne Benutzername eingegeben werden.

Es können bis zu 30 verschiedene Benutzer mit unterschiedlichen Rechten angelegt werden.

<u>Administrator (admin):</u>

- hat als einziger Zugriff auf die Benutzerverwaltung;
- kann nicht gelöscht werden;
- kann Passwortebenen definieren; d.h. über die Passwortebenen wird festgelegt, ob für die entsprechenden Menüpunkte überhaupt ein Passwort erforderlich ist;
- gibt Mindestlänge für die Passwörter vor;
- kann die Zeit für automatisches Logout des angemeldeten Benutzers festlegen;
- kann neue Benutzer anlegen durch Auswahl einer leeren Zeile in der Benutzerverwaltung;
- kann Benutzern Rechte zuweisen und diese ändern;
- kann Benutzer löschen oder ungültig setzen;

<u>Benutzer:</u>

- Der Administrator vergibt für jeden Benutzer ein Passwort. Bei der ersten Anmeldung muss der Benutzer das Passwort ändern. Dieses ist danach auch für den Administrator nicht mehr lesbar.
- Der Benutzer kann jederzeit im Hauptmenü sein **Passwort ändern**.

7.8 Passwort, Zoom

7.8.1 Passwort aendern

Im Menüpunkt „Passwort Aendern“ kann der Benutzer sein eigentliches Passwort auf der Kamera ändern.

7.8.2 Zoom ein (Zoom aus)

Im Menüpunkt „Zoom ein“ kann die Anzeige der Kamera auf Zoom umgestellt werden um Details beim Einlernen von Fonts oder Anlegen von Produkte hervorzuheben. Nach dem Auswählen der Funktion Zoom erwartet die Software dass der Bediener das Zentrum des Bereiches auswählt den er vergrößert haben möchte. Zurzeit ist nur eine Vergrößerung um den Faktor zwei möglich.
Nach dem Einschalten der Zoomfunktion ändert sich der Text im Menü auf „Zoom aus“, zusätzlich wird in der Menüzeile der Kamera der Text „ZOOM 2x“ eingeblendet.

Bitte verwenden Sie die Ansicht im Zoom Modus nur zum Einlernen des Produkts oder zur Fehlersuche, es besteht die Gefahr dass im laufenden Berieb Verwechslungen mit der eigentlichen Bildgröße auftreten können.

8 Allgemeines

8.1 Fehlermeldungen und Fehlerbehebung

Fehler/Fehlermeldung	Fehlerbeseitigung
System startet nicht	→System Aus- und wieder Einschalten. →Anschlussleitungen überprüfen.
Kein Bild	→PC und Kamera neu starten → IP-Adresse des PC's und der Kamera prüfen → Anschlussleitungen überprüfen.
System lässt sich nicht bedienen	→PC und Kamera neu starten → IP-Adresse des PC's und der Kamera prüfen → Anschlussleitungen überprüfen.
Videobild der Kamera ist dunkel	→Beleuchtung prüfen
Objekte sind unscharf in Bewegung	→Wert für „Max. Shutter" in der Farbtabelle reduzieren, alle eingelernten Farbwerte dieser Tabelle löschen, Weissabgleich durchführen und Farbwerte neu lernen
Warnung wegen Farbüberschneidungen	→siehe Kapitel „Menüpunkte im Detail/Produktion"
Es werden nur wenige Pixel der Sollfarbe gefunden	→ Farbe nachlernen → Toleranzen für Farbparameter erhöhen

Wenn der Fehler dadurch nicht behoben werden kann, rufen Sie bitte den Kundendienst.

8.2 Pflege

Das Gerät ist speziell für industrielle Anforderungen entwickelt worden. Dadurch ist der zuverlässige Betrieb unter den an Produktionsstätten üblichen Bedingungen gewährleistet, sofern das Gerät von geschultem Personal eingebaut wurde.
Für die fehlerfreie Funktion ist es notwendig, die Glasscheibe des Kameragehäuses und die Spiegel in regelmäßigen Abständen zu reinigen. Für die Reinigung dürfen nur speziell dafür vorgesehene Reinigungstücher und -mittel verwendet werden.

Das Gerät selbst hat keinerlei mechanische Verschleißteile und bedarf daher auch keiner Wartung.

8.3 Technische Daten

Hardware

Kamerakopf: Aluminium (LxBxH) 96 x 55 x 55 mm,
IP 54 (Staub geschützt, Spritzwasser geschützt);

Spannung: 24 V DC / ca. 300mA

Bildaufnehmer: CCD-Sensor mit Farbfilter, 640x480 Pixel (optional 768x582 oder 1600x1200);

Bildverarbeitung: Digitaler Signalprozessor für Bildauswertung;

Ein- / Ausgänge: 4 Ausgänge 24 V DC galvanisch getrennt,
Kurzschlussfest, Schutz für ext. Spg. bis 30V,

4 Eingänge 24 V DC galvanisch getrennt (max. 30V),
Ansprechschwelle: High ca. 14V, Low ca. 3V;

Schnittstellen: Ethernet 100 MBit/s, RS232;

Beleuchtung: weiße LED's im Blitzbetrieb;

Objektiv: 12 mm Brennweite;

Abstand Objekt - Gehäuse : f = ~75 mm;

Software

Kontrollarten: CPIX: Zählen von Sollfarbpixel, RING: Farbringlesung,
OBJC: Farb-Objekte zählen

Anzahl Produkte: Maximal 100

Anzahl CPIX-Fenster: Maximal 30

Anzahl RING-Fenster: Maximal 20

Anzahl Farbringe pro RING Fenster: Maximal 5

Anzahl OBJC-Fenster: Maximal 5

Anzahl Farben: Maximal 40 pro Tabelle

Anzahl Farbtabelleneinträge: Maximal 110 pro Tabelle

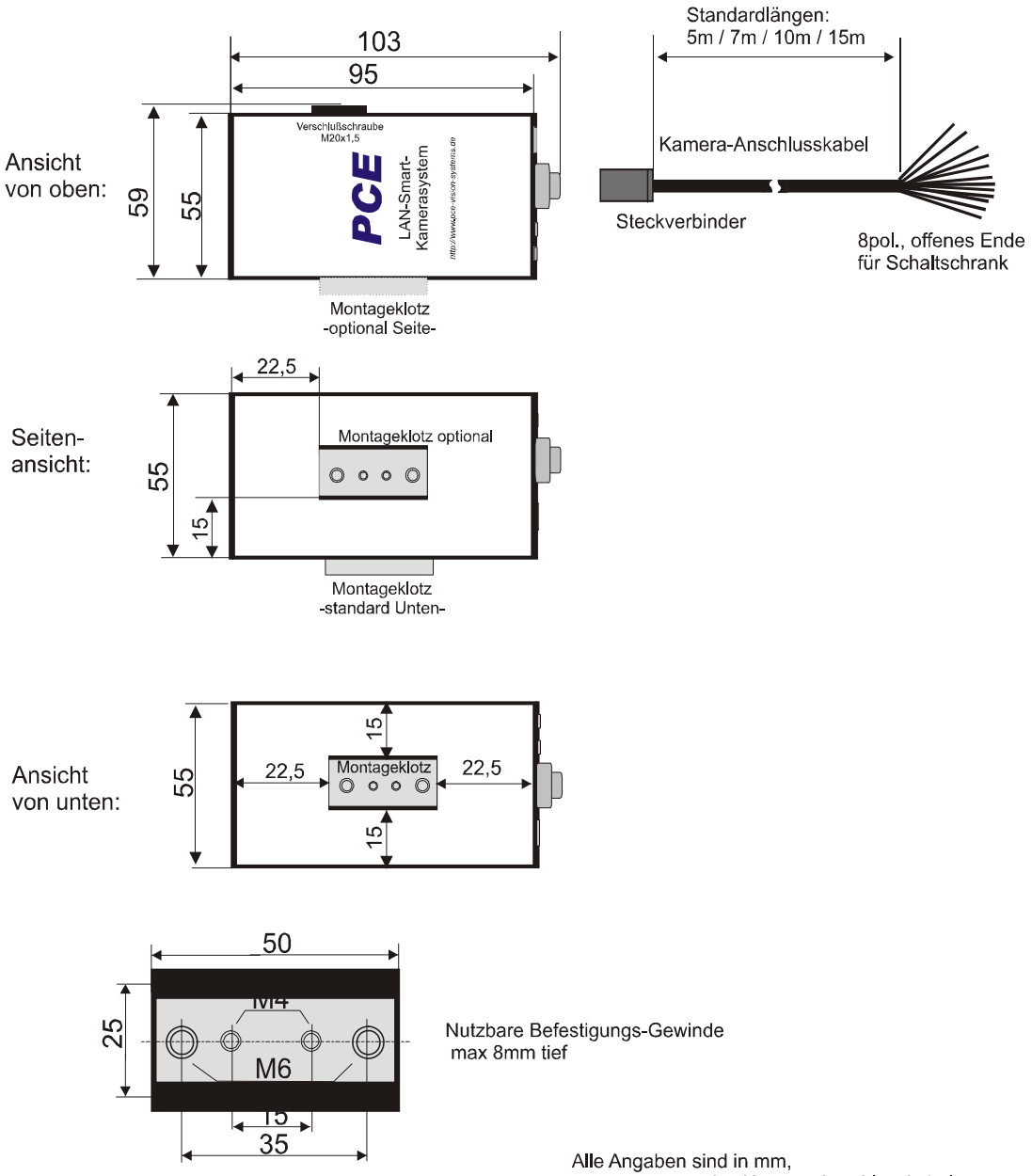
Anzahl der Farbtabellen: Maximal 10

Auswertezeit: typisch 65 ms bei 10 CPIX-Fenster (77000 Pixel gesamt), inklusive Bildaufnahme;

Lineargeschwindigkeit: bis zu 1 m/s abhängig von der Belichtungszeit

LAN-Smart-Kamera - Datenblatt

LAN-Kamera Gehäusedimensionen



Alle Angaben sind in mm, ausgenommen das Kamera-Anschlusskabel.

Der Montageklotz ist standardmäßig auf der breiten Kameraseite montiert.

Optional ist die Platzierung auf der kurzen Seite möglich. Siehe Zeichnung.

Bestell/Artikel-Nr.:

Pharmacontrol Electronic GmbH
Gernsheimer Str. 2 D-64673 Zwingenberg
☎ 0049 (0) 6251 / 85 45 - 0 Fax 0049 (0) 6251 / 85 45 - 111
E-Mail: info@pharmacontrol.de Internet: www.pharmacontrol.de

Tol.: - M.: -	Erstellt: 11.10.06	**Produkt:** LAN-Smart-Kamera
	Autor: D.Brauch	**Kunde, Maschine:** -
Rev.: 0, v1.2	Seitenzahl: 1 von 4	**Datei:** LAN-Smart-Kamera Dimensionen v1.2.cdr
Rev.:		**Art.-Nr.:**
Rev.:		

9 Index

A

Allgemeine Hinweise....5
Aufstellung und Inbetriebnahme....5

B

Bedienpersonal....5
Bedienung....15
Bestimmungsgemäße Verwendung....6

F

Fehlerbehebung....47
Fehlermeldungen....47

G

Gehäusedimensionen....49
Gut Ausgänge....39
Gutsignal....40

I

I/O Konfiguration....39

M

Menüführung....15

Q

Qualität der Bildübertragung....45

S

Sicherheitsmaßnahmen....5
Sprache....45

T

Tastenbelegungen....16
Transport....5

V

Verknüpfung....39

Z

Zähler notspeichern....45
Zoom....46

Author: Pharmacontrol Electronic GmbH
Diese Unterlagen wurden für den eingetragenen Kunden erstellt. Kein Teil dieser Unterlagen darf ohne schriftliche Genehmigung in jeglicher Art und Weise reproduziert, gesendet, übertragen, in einem Datenverarbeitungssystem gespeichert oder in eine andere Sprache übersetzt werden.

Pharmacontrol Electronic GmbH
A member of the METTLER TOLEDO group

Gernsheimer Str.2, 64673 Zwingenberg, Germany
Phone: +49-6251-85 45-0
Fax: +49-6251-85 45-111
E-Mail MTPCE.info@mt.com

www.mt.com/pce